

M  
0



l. 0'50.

200 S/M

13-8-10



SM

200



1052757

SM 200







86-96  
VEG

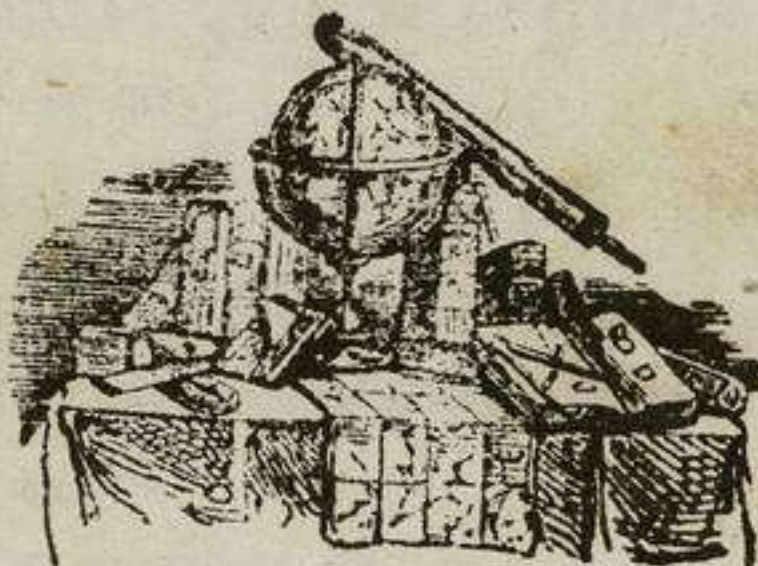
BIBLIOTECA DE El Menorquin.

---

# DIALOGOS CIENTÍFICOS

POR

FEDERICO DE LA VEGA.



**Mahon, 1873 :**

TIP. DE FÁBREGUES HERMANOS,

CASTILLO, 58.

B-917A



BIBLIOTECA DE EL MINISTRO

DIÁLOGOS CIENTÍFICOS

POR

FEDERICO DE LA VEGA



Madrid, 1873.

IMP. DE Y. ABASCOS Y HERMANOS

CALLE DE...



## INTRODUCCION.

### I.

—Tio de mi alma!... Deje V. que le de otro abrazo! Que tal el viaje?

—Bien, hijo, bien. Un poco aturdido con ese maldito silbal de la locomotora...

—Donde tomó V. el tren?

—En Ruan. Hasta allí vine con Pedro en nuestro faeton. Allí me metí en un coche y ¡zas! salí disparado como una bala hácia esta Babilonia. Qué velocidad! Dos horas escasas para andar el camino que antiguamente hacíamos en dos dias!... Con decirte que ni siquiera he tenido tiempo de tomar una taza de sopa!

—Si?... pues voy á mandar que nos pongan enseguida el almuerzo.

—Y harás bien, porque hace media hora que mi estómago pega cada gruñido...

—¿Quiere V. que bajemos al comedor ó que almorcemos en mi cuarto.

—No, no, en tu cuarto! así podremos charlar sin que nadie no estorbe; así podré tirarte de las orejas sin que nadie te defienda.

—Por qué, tio?

—Porque con tu maldita ciencia me estás arruinando...

—Tio, no maldiga V. á la ciencia ni en broma!

—Porque so pretesto de que el señorito se va á graduar



de doctor, me ha hecho abandonar mis terrones de Louviers para venir, al cabo de mis años, á meterme por quince dias...

—Nada mas? No le suelto á V. en un mes!

—A meterme por quince dias, y da gracias que no me vaya antes, en esta endiablada París.

—Tio, yo le prometo que no le pesará el viaje. Verá V. que exámenes hago!

—Como los laureles que coseches guarden proporcion con el dinero que me cuestan, muy brillantes deberán ser. ¿Sabes, pillastre, que en los diez últimos meses me has gastado doce mil francos?

—Sin contar, tio Anselmo, que debo quinientos á Mora Biloret y cerca de otro tanto á Luizard.

—Dios eterno! ¿y en qué gastas todo eso, desventurado?

—Ya se lo diré!

—Enrique! ¿tienes, por ventura, alguna?...

—Si, tio, lo confieso, tengo una querida á quien adoro con delirio.

—¿Y te atreves á decírmelo con ese descaro?

—Y á mucho mas, tio mio! me atrevo á presentársela á V.

—Hasta ahí podian llegar las bromas!

—Si quiere V. conocerla, subamos á mi gabinete.

—Cómo! en tu casa?... misericordia!

—Nunca nos separamos.

—A Louviers me vuelvo!

—Sin almorzar, tio? La tortilla debe estar ya en la mesa.

Dos minutos despues, Enrique Legraud y su tio Anselmo arremetian tenedor en mano á una soberbia tortilla de jamon flanqueada por dos botellas de Burdeos, las cuales, á juzgar por la espesa capa de polvo y por las telarañas de que se hallaban cubiertas, debian tener una edad bastante respetable.



II.

—Conque, señorito, vamos á cuentas! — repone el tío Anselmo despues de vaciar la primera copa. — ¿Es verdad lo que acabas de decirme?

—Yo nunca miento, tío.

—Pues te declaro que mi bolsillo se cierra para tí de hoy en adelante.

—No lo creo. V. quiere demasiado á su sobrino para llevar á cabo tan cruel resolucíon. Además, cuando V. empiece á conocerla...

—A quién?

—A ella!

—A tu?

—Sí, cuando V. la conozca, comprenderá que hoy mas que nunca necesita de nuestros cuidados.

—De los míos?

—De los nuestros! porque, aunque V. no quiera, voy hasta cierto punto á hacerle partícipe de los consuelos que á manos llenas reporta ese ángel bendito de mi vida.

—Pero este muchacho se ha vuelto loco! Enrique!

—Tío!

—Te prohibo que vuelvas á hablarme de esa...

—Chist! no la califique V. duramente, que puede oír-nos!

—Oírnos?

—Si desde la pieza contigua, desde mi gabinete.

—¡Por Cristo bendito que esto pasa de castaño oscuro! Verás como la cojo por una oreja y la pongo de patitas en la calle.

Y el tío Anselmo, se levanta con la servilleta al hombro, abre la puerta de comunicacion y entra en la habitacion vecina seguido de su sobrino.

III.

—Qué es esto? — esclama al atravesar el dintel y al



verse entre un maremagnum de libros, de máquinas y de instrumentos.

—Mi gabinete de estudio, tío.

—Pero esto es un museo-biblioteca!

—Pues todavía me faltan muchas cosas.

—Y donde está esa perdida?

—Ahí la tiene V.

—Donde?

—En todas partes! ¿No la huele V. hasta en la atmósfera de este gabinete? Mi querida es la Ciencia! Por ella le arruino á V., y por ella, tío mio, no me cerrará el bolsillo que tan generosamente me ha tenido abierto hasta aquí.

—No sabes el peso que me has quitado de encima!

—¿Me creía V. capaz de derretir en aras de una Aspasia de baja estofa el dinero que V. me mandaba para cultivar mi inteligencia?

—Cuesta arriba se me hacia, conociéndote como te conozco; pero me lo asegurabas con tanta formalidad!...

—¿Me creía V. capaz de haber olvidado lo que V. me dijo hace siete años, el día que salí de Louviers para venir á París? No, tío mio, sus palabras, grabadas en mi corazón con el buril de la gratitud no se han borrado nunca de mi memoria. Entonces me dijo V. «Enrique, yo soy un pobre ignorante que no ha sabido en toda su vida mas que una cosa: ganar dinero. Soy rico y no tengo hijos; pero tu cariño filial me consuela cumplidamente de esa falta. Lo que tengo es tuyo. Satisface tu pasión de aprender, y gasta sin límites, siempre que sea en tu provecho. Vete á París, y cuenta con mi bolsillo para cuanto necesitas. La única condición que te impongo es que vengas á verme todos los veranos y á cerrarme los ojos cuando Dios me llame á sí.»

—En efecto, eso te dije.

—Pues bien, tío mio, si hoy, en vísperas de graduarme doctor, siento algun orgullo, consiste, no en el poco



saber con que haya podido enriquecer mi inteligencia, sino en el convencimiento de no haber burlado la confianza que puso V. en mí, de no haber desperdiciado ni un solo franco de su dinero, ni un solo minuto de mi tiempo. Si he gastado mucho, es porque la ciencia es una querida antojadiza que á cada paso exige una nueva joya. Mire V. las que hay en esos armarios!

—Poder de Dios! si te digo que tu gabinete parece un museo!

—Pues aun está incompleto. En química no tengo mas que los aparatos indispensables para unas pocas demostraciones, y me faltan en la parte de física una porcion de instrumentos de óptica que por demasiado caros no me he atrevido á comprar sin su permiso. Entre otros un microscopio solar y un espectroscopio.

—Pues si te hacen falta, encárgalos. Y para que sirven esos chismes, Enrique?

—Para el estudio de los dos extremos de la escala de la creacion, para examinar los infinitamente pequeños y para analizar la materia constituyente de los infinitamente grandes.

—Vamos, para algo de aquello que me decias en unas de tus cartas.

—En cual?

—En aquella que empezaba: «tio mio, vengo de la Sarbona donde he pasado hora y media contemplando los infinitos séres que pueblan... una gota de agua.»

—Si, fué cuando por primera vez entablé conocimiento con los infusorios.

—Hombre, y yo que nunca he visto esa gente menuda! Me los vas á enseñar, Enrique?

—Cuando V. quiera, tio! Y tambien le enseñaré algo de lo que pasa de tejas arriba.

—Muy altos están esos misterios!

—No tanto como V. cree, tio; porque si el telescopio



nos ha permitido familiarizarnos con el universo estelario, hasta el extremo de saber el peso y volúmen de un astro cualquiera y la distancia que de él nos separa, gracias al espectroscopio conocemos también las materias de que se compone.

—¿Cómo! ¿tú puedes decirme, con el auxilio de ese chisme, que el sol, por ejemplo, se compone de esto ó lo otro?

—Perfectamente.

—De una manera cierta?

—Infalible.

—Pero eso raya en brujería!

—La ciencia no es otra cosa, tío. Cadena inmensa de prodigios, cada eslabon es una maravilla. ¡Si viera V. con que rapidez se ensanchan las fronteras de su campo, desde que los sabios empezaron á recorrerla apoyándose en el método experimental! ¡Si supiera V. cuanto se mejoraría la humanidad si cada hombre tuviera instruccion bastante para conocer los fenómenos de la naturaleza y las leyes del universo, y para admirar la sublime armonía de la creacion!

—Hombre, ¿sabes que me estás dando ganas de meter la hoz de mi rudeza en ese campo?

—Y por qué no?

—Ay! porque soy demasiado viejo.

—Nunca es el hombre demasiado viejo para aprender.

—Te atreves, Enrique, á explicarme algunas de esas maravillas de manera que pueda comprenderlas mi ignorancia?

—Sin duda, tío!

—Pues mira, empezemos desde hoy.

—Pero si dice V. que se marcha á Louviers antes de quince dias!

—Quién sabe! si tus explicaciones me interesan, puede ser que no me vaya.



—Entonces, me le tengo aquí hasta fin de año, porque estoy seguro de que han de interesarle.

—Hum! no confíes! Mi mollera es muy dura y yo he oído decir que la ciencia es muy enmarañada.

—No tanto como aseguran los pedantes.

—Será preciso que lo que me expliques sea claro como el agua. Si no perderás el tiempo.

—Ensayemos, tío.

—Ah! y á una condicion.

—Cuál?

—Que yo no he de meter la nariz en tus libracos.

—Yo la meteré por V. Y á propósito: —aunque estoy bastante satisfecho de mi biblioteca, desearia completarla con algunas obras capitales. Quiere V. que las compre?

—A cuanto ascenderá eso?

—A unos mil francos.

—Con los chismes que me digiste?

—No, esos costarán el doble.

—Pues, hombre, perdido por ciento...

—Gracias, mi querido tío. Y ahora ¿desea V. que le rinda cuentas? En el cajon de ese escritorio tengo las facturas de mis libros, de mis aparatos y de mis instrumentos.

—Quieres callarte?... Lo que deseo es que mandes poner otra tortilla, porque la que empezamos debe estar fria como un granizo.

—Dispénsame V., tío, no me acordaba que le tenia á medio almorzar. Volvamos á la mesa.

—Si, volvamos, que lugar tenemos de examinar tu gabinete.

París 1873.



—Entonces, me lo tengo aquí hasta fin de año, porque estoy seguro de que han de interesarle.

—Hum! no confíes! Mi molinero es muy duro y yo he oído decir que la ciencia es muy remunerada.

—No tanto como aseguran los pedantes.

—Será preciso que lo que me espigués sea claro como el agua. Si no perderás el tiempo.

—Hagámoslo, sí.

—Ah! ¿a una condición.

—Cuál?

—Que yo no he de meter la nariz en tus librerías.

—Yo la meto por V. Y a propósito: —aunque estoy bastante satisfecho de mi biblioteca, desearía completarla

con algunas obras capitales. Quiero V. que las compres.

—¿Cuanto acordará eso?

—¿unos mil francos.

—Con los cincuenta que me distes?

—No, esos costarán el doble.

—Pues, hombre, perdido por ciento.

—Gracias, mi querido tío. ¿ahora ghesse V. que le rinda cuentas? En el cajón de ese escritorio tengo las facturas de mis libros, de mis aparatos y de mis instrumentos.

—Quiero callarte. Lo que deseo es que mandes por una otra tortilla, porque la que compramos debe estar fría como un guiso.

—Dispénsame V., no me acordaba que le tenía a medio almuerzo. Volveré a la mesa.

—Si volvamos, que lugar tenemos de examinar tu gabinete.

Paris 1873.



## VIAJE EN GLOBO Á TRAVES DEL ATLÁNTICO.

### I.

—Pero, Enrique, ¿es cierto lo que anuncia ese periódico?

—Así parece.

—¿Luego es posible que un cristiano venga desde América á Europa, volando como una golondrina, por encima del terrible Océano? ¿Luego es posible ese viaje?

—Eso es harina de otro costal.

—¿Qué quieres decir?

—Que el hecho podrá ser cierto, que el viaje podrá emprenderse; pero que también podrá hacer fiasco por falta de posibilidad.

—Entonces ¿está loco ese John Wise?

—No, yo creo que está cuerdo muy cuerdo.

—¿Cuerdo y emprende ese viaje imposible?

—Cuidado, tío, que yo no he dicho que es imposible. Lo que digo es que, á la altura á que se encuentra la ciencia, me lo parece completamente.

—Pues llámale H! O ese Wise es un hombre científico ó no lo es. Si no lo es y trata de realizar esa prodigiosa travesía, por loco le tengo; si lo es y conociendo los recursos de la ciencia emprende lo que tu dices que hoy te parece imposible, ¿cómo quieres que le llame?

—Bravo, tío Anselmo! Acaba V. de hacer lo que en buena lógica se llama un *dilema*.



—Yo no sé si es dilema; lo que sé es que no tiene vuelta de hoja.

—Si pero V. olvida que un hombre cuerdo puede muy bien enamorarse de un principio falso, y no reconocer la falsedad de ese principio hasta que la práctica se la evidencie.

—Sin duda, pero; mira que la práctica que ha de poner esa falsedad en evidencia tiene tres bemoles! Que un prójimo pierda algunos miles de francos y algunos meses en averiguar lo que haya de cierto en una suposición cualquiera, lo comprendo; porque para avanzar un paso en el camino del método experimental, como tu le llamas, natural es que se recojan algunos desengaños.

—En todo cultivo hay gastos que, aunque parezcan inútiles, contribuyen eficazmente á la producción del fruto.

—Así es. Pero lo que no comprendo, lo que me da malísima espina respecto á la cordura de ese prójimo, es, que arriesgue en la experiencia, además de su tiempo y su dinero, el pegar en el gran charco una zambullida que tan cara puede costarle.

—Tío Anselmo, aunque á V. le parezca, ese último inconveniente es de muy poco peso...

—Friolera!...

—Para los hombres que se enamoran de una idea.

—Pues mira, hazme el favor de no enamorarte de ninguna señora de ese especie.

—Y por qué, tío? La ciencia tiene su martirologio, y crea V. que yo daría con gusto mi vida, como esos gloriosos mártires, por legar á la humanidad un descubrimiento fecundo en beneficios.

—Bueno, pero, ¿no sería mucho mejor que se le legaras y que te murieras de puro viejo? Lo cortés no quita á lo valiente, que diablo! Si allá en lo antiguo hubo sabios que se murieran de miseria, como aquel de que me



hablaste anoche al explicarme la historia del vapor... ¿cómo le llamabas?

—Papin.

—Y como aquel Gali... qué sé yo cuantos...

—Galileo.

—A quien obligaron á retractarse de rodillas, hoy veo yo que la ciencia y el dinero no están reñidos, y que hay sábios, como ese Mr. Claude Bernard á quien me presentaste ayer en el Colegio de Franeia, que andan en coche y no tienen cara de sufrir grandes privaciones.

—Así es, tio. Gracias á Dios y á los adelantos de nuestra época, hoy el verdadero génio concluye por abrirse camino y por superar todos los obstáculos materiales.

—Pues figúrate si podrás superarlos tú, que no has conocido ninguno gracias á Dios!

—Y á V.

—Conque descubre cuanto te dé la gana, beneficia cuanto quieras á la humanidad, arriesga para ello hasta el último céntimo de tu tio; pero que no te se ocurra nunca la idea de *saber prácticamente* si es ó no posible atravesar el Océano en globo. Volviendo á ese John Wise, explícame en que funda sus esperanzas de travesía...

—En el aire.

—Mucho me lo temo! Y explícame tambien, si es que están á mi alcance, las razones científicas en que tú te apoyas para creer irrealizable su proyecto.

—Con mucho gusto.

—Pero ya lo sabes, conmigo, nada de terminachos escabrosos. Canto llano y no olvides que hablas á un labriego de Louviers.

—Ya lo se, tio. ¿Quiere V. que nos sentemos?

—Hombre, si el tio convida. Este Jardin del Luxemburgo está delicioso. Pongámonos aquí, junto á la caja de de esta hermosa adelfa. Así aspiramos la brisa que embalsaman las flores del *parterre* y vemos por entre las ramas



de esos copudos castaños los celajes que los últimos rayos del sol tiñen de púrpura.

—¿Sabe V. tío Anselmo, que no le creía tan sensible á las galas de la creacion? Habla V. como un poeta!

—Que quieres, hijo? Cuando se vive en el campo, á ménos de no ser bruto de remate, se aprende á amar la naturaleza y á admirar lo que tiene de bello. Conque, empieza.

## II.

—Ante todo, y como una última prueba de la cordura de Mr. Wise....

—El del viaje?

—Si, señor. Debo decirle que es norte-americano, esto es, yankee.

—Y que tenemos con eso?

—Que los yankees se parecen mucho á los vizcainos.

—En lo emprendedores?

—Y en lo testarudos. Cuando se ponen frente á una pared de medio metro de espesor y dicen: «por ahí voy á meter la cabeza á topa carnero,» espérelos V. al otro lado.

—Tan dura la tienen?

—Muy dura! Y á la tenacidad, que á no dudarlo es una de sus cualidades predominantes, deben una gran parte de su rápido y maravilloso engrandecimiento. Jhon Wise ha dicho «yo iré desde New-York á Europa en alas del hidrógeno!» y, ó viene, ó va á servir de almuerzo á las merluzas. Wise no es un aeronáuta novicio: en 1859 hizo un viaje en globo de 1150 millas que es la distancia que media entre S. Luis y el condado de Jefferson.

—No es mal viaje!

—Aprovechando las importantes mejoras que en la construcción de los globos ha introducido el ingeniero inglés Giffard, autor del globo cautivo de Londres....

—Y en que consisten esas mejoras, Enrique?



—En evitar la permeabilidad de la envoltura.

—Esplicame eso mas claro.

—Usted sabe, tio, que un globo aerostático se compone de una serie de bandas de tela de seda, sólidamente cosidas y recubiertas de un barniz.

—Perfectamente.

—Pues bien, hasta ahora, apesar de todas las unturas imaginables, el gas se escapaba poco á poco por los poros del tejido, y este era el grave inconveniente por el cual no podian los globos permanecer mucho tiempo en el aire, ni los aeronáutas emprender en ellos grandes travesías.

—Eso es lo que yo ignoraba. Y ese Mr. Giffard que tu dices....

—Ese hábil ingeniero encontró al fin el secreto de impedir la filtracion del gas y tenerle encerrado en el globo todo el tiempo que quiera, sin que se le escape ni una sola molécula.

—Ni una qué?

—Ni una molécula.

—Mira, haz un paréntesis y esplicame esa palabrota.

—En seguida! con tanto mayor motivo, cuanto que tendré que emplear con mucha frecuencia en nuestras conversaciones esa palabrota como V. la llama.

—Entonces no será malo que la conozca al dedillo. Pero espérate, voy á tomar un polvo para que se me aclare la inteligencia.

—Pues no cierre V. la caja, porque el rapé va á servirnos para la demostracion.

—El rapé?

—Sin duda. ¿Sabe V. tio Anselmo, lo que es ese polvo que V. aspira con tanta delicia?

—Ya lo creo! granos de hoja de tabaco.

—Pues coja V. uno de esos granos, divídale cuanto le sea posible, hasta reducirla á polvo impalpable.

—Y luego?



—Cuando ya no pueda V. mas, examine V. uno de esos nuevos granos de polvo, con un cristal de aumento, y el último el mas pequeño, el que apenas pueda V. ya distinguir ni con el auxilio del lente, ese es una molécula de tabaco.

—Es decir, que la molécula es la parte mas pequeña de un cuerpo.

—No, tío, la molécula es el último límite de nuestros pobres medios de division y de percepcion. Pero cada molécula se compone luego de millones y millones de átomos.

—Ave Maria!

—Divida V. imaginariamente hasta el dia del juicio final, ese grano de rapé que tiene V. en la uña.

—Pero, hombre de Dios!...

—Puede V. hacerlo imaginariamente?

—Si.

—Pues esos son los átomos!

—Es decir, que los átomos son puramente imaginarios?

—No tío son imperceptibles, infinitos, pero reales y verdaderos, como partes constituyentes de la materia, cuya division no tiene límites, como no los tiene el espacio. Usted podrá pulverizar la materia, trasformarla á su antojo, pero aniquilarla, jamás.

—Me dejas bizco! ¿Y como demonio ha podido el hombre meterse en tantas honduras?

—Por la imaginacion que es una gran maga. Hay muchas cosas que ella no *comprende* pero que *concibe*, porque se le imponen con el peso de cien montañas, y basta con esto para saber que son tan ciertas como dos y dos son cuatro. Esa maga le dice á V.: «tío Anselmo, ¿comprendes la infinidad del espacio?»

—Y el tío Anselmo responde: no!

—Pero luego añade: «¿la concibes?» No se rasque V. la oreja, tío, y responda categóricamente: «Si!»

—Y si no lo respondo?



—Tendrá V. que hacerlo á pesar suyo, porque la maga consabida proseguirá con implacable lógica: «tio Anselmo, como el espacio es el continente, es decir, lo que abraza todos los cuerpos del universo, te desafío á que le pongas límites. Levanta imaginariamente cuantas barreras te dé la gana, durante millones de siglos, y la última, tendrá que ser un cuerpo material, y ese cuerpo tendrá que estar contenido en *algo* y ese *algo* será siempre y siempre, el espacio sin fin.»

—Detente, hijo, detente, porque empiezo á sentir algo parecido á un vértigo.

—Ya ve V. que lo que la maga en cuestión *comprende lo concibe* y nos lo impone con una lógica irrefutable matemática.

—Quieras ó no quieras!

—Hola! ¿Concibe V. ya la infinitud del espacio?

—Si, pero te confieso que mi pobre inteligencia se abisma.

—La mia tambien, y la de todos.

—Y ya no me extraña que muchos sábios concluyan por tener un alojamiento en Charenton.

—Pues así como el espacio no puede limitarse por mucho que V. le ensanche, tampoco puede V. limitar los átomos de la materia, porque esta imaginariamente, puede subdividirse siempre y sin fin. ¿Lo concibe V.?

—Si, pero saco en limpio una cosa atroz.

—Cuál, tio Anselmo?

—¿Es mi cuerpo un pedazo de materia como otra cualquiera?

—Si, señor.

—¿Se compone de átomos infinitos, esto es, de division ilimitada?

—Sin duda. Y que?

—Que entonces mi cuerpo es indestructible! que entonces mi cuerpo es eterno!!!



—Exactamente.

—Pero, desventurado, ¿cómo quieres que la materia sea eterna? ¿olvidas que se formó de la nada?

—Tío, yo no sé de lo que se formó. Pero lo que sé es que á la nada no vuelve, por mucho que se la pulverice, so pena de que la lógica sea un absurdo, las matemáticas un cuento de comadres, y esta verdad palmaria: *cuatro y tres siete*, la mayor de cuantas ilusiones ha padecido el hombre. Atomo sólido, líquido ó gaseoso, la materia podrá cambiar de aspecto millones de veces, podrá adoptar millones y millones de formas, pero existirá siempre, será eterna como Dios.

—Alabado sea su nombre!

—No hay que darle vueltas, tío! La maga susodicha se empeña en que la materia no se aniquile, y no hay mas remedio que doblar la frente, como la dobló V. hace poco ante la inmensidad del espacio. Veo que le queda á V. el escrúpulo religioso. Pero ¿qué hacerle? La ciencia no puede menos de reirse del gran medio que emplean los teólogos para aniquilar la materia, y V. se reirá tambien cuando yo le demuestre todo lo que tiene de pueril ese gran recurso.

—Cuál, Enrique?

—El de la combustion. Para aniquilar el mundo, los teólogos le pegan fuego. Verdad es que tambien le pegan fuego al alma, que es espíritu puro. Pues bien este invierno, cuando aemos castañas en la chimenea de nuestra quinta, cogeremos una astilla y la pesaremos cuidadosamente antes de quemarla.

—Y para qué esa pesadura?

—Para probarle á V. que la astilla, despues de quemada, no ha perdido ni un solo átomo de la materia que la constituia.

—Y como diablo me lo probarás?

—Muy facilmente. En vez de dejar que el humo y los



gases que se producen durante la combustion se escapan por la chimenea, los recogeremos en un saco de goma. Luego, cuando se estinga hasta la última brasa, recogemos también la ceniza, y al meterla con los gases en el peso, le diré: «tío, la astilla no es ya astilla; el fuego ha desorganizado sus tejidos, ha transformado su manera de ser; pero no ha destruido ni uno solo de sus átomos materiales... Aquí los tiene V. íntegros! Lo que antes era un pedazo de encina de cuatro libras se ha transformado en ceniza, en humo, en ácido carbónico, en vapor de agua; pero aquí están las cuatro libras sin que les falte ni una milésima de adarme! Estos nuevos cuerpos irán á la tierra, al mar á la atmósfera y contribuirán á la formación de un mineral, de una nueva planta, ó de un ser animado; pero en el mundo se quedan y lo que materia era, materia seguirá siendo por los siglos de los siglos.

—De modo que tu crees en la eternidad del mundo?

—No, tío, los mundos nacen y mueren lo mismo que nosotros, con la diferencia de que su vida es mas larga; pero creo en la eternidad de la materia.

—Los mundos! Pues qué ¿hay mas que este y el otro?

—Qué otro?

—No decimos cuando uno se muere que se ha ido al otro mundo?

—Pues debíamos decir que se ha ido á uno de los otros mundos, porque hay millones y millones, mas que granos de arena tienen las playas del Atlántico y del Pacífico reunidos.

—Poder de Dios! Y habitados?

—Sin duda tío! ¿Cómo concebir que el Hacedor Supremo los creara con el único fin de recrear la vista de la molécula humana que se llama hombre?

—Pero...

—Tío Anselmo, tengamos método! So pretesto de parentesis hemos venido de hilo en ovillo desde la navega-



ción aérea hasta la pluralidad de los mundos. Si V. sigue preguntándome, sabe Dios á donde iremos á parar!

—Es verdad! Volvamos á la travesía del Atlántico.

—Resumamos antes el paréntesis. ¿Sabe V. ya distinguir el átomo de la molécula?

—Si, hijo mio. La molécula es la última partícula material perceptible á nuestra vista, y el átomo es la partícula *in finitemisal*.

—Tio, ese misal está mal puesto! vuélvase V. al reves.

—Malditos terminachos! in-fi-ni-te-si-mal...

—Así!

—Que no distinguimos, ni aunque nos pongamos gafas del número uno!

—Bravo!

—Conque, ahora, sigue tu explicacion.

### III.

—Decia que hallando el aereonauta John Wise vencido uno de los mas graves inconvenientes de la navegacion aérea gracias al perfeccionamiento de Mr. Giffard, proyectó hace algun tiempo construir un enorme globo para atravesar el Océano desde América á Europa. Dada la tenacidad prodigiosa del carácter yankee, proyectar es lo mismo que poner por obra. Wise carecia de los recursos pecuniarios que necesitaba para su empresa, pero á fuerza de buscar, tropezó al fin...

—Con un capitalista crédulo?

—No, tio, con el director-proprietario del *Daily Graphic*, el cual piensa reintegrarse de los adelantos, y aun sacar un buen interés al dinero, con lo que produzca el espectáculo de tan extraordinaria ascension.

—Y lo conseguirá?

—Es muy posible. En Estados-Unidos, la prensa es una palanca poderosa, y el público no repara en dinero, cuando le llaman á presenciar una cosa que sale fuera del



órden comun. Wise tiene ya construido un enorme globo de 20,000 méetros cúbicos.

—Qué atrocidad!

—Si semejante máquina se llenara de hidrógeno puro, levantaria un peso de 40,000 libras, pero si la llena de gas ordinario, como sucederá probablemente, perderá doce mil libras de fuerza y no le quedarán mas que 28,000.

—Y no son pocas!... Pero ¿qué redoble es ese?

—Eso es, tio de mi alma, que hemos estado charlando como dos cotorras, de átomos y de moléculas, que se nos ha ido el tiempo, que ha llegado la noche y que tocan á cerrar el jardin.

—Por vida de!...

—Levantemos la sesion, y mañana continuaremos nuestro viaje aerostático.

—Que se terminará por la gran zambullida.

—Mucho me lo temo! Ya verá V. las razones que me asisten para creerlo así.

#### IV.

—Conque hénos otra vez sentados al pié de nuestra adelfa. Reanuda tu explicacion, que ya estoy impaciente por saber si ese señor aeronauta norte-americano conseguirá hacernos una visita.

—¿Se acuerda V. donde quedamos, tio?

—Si, en las 28,000 libras que, segun tu cálculo, levantará el globo de ese señor.

—Pues bien, suponiendo que el aparato, las cuerdas, la canastilla, el esquife de salvacion...

—Traerá tambien un esquife?

—Viniendo por encima del Océano, es indispensable. Suponiendo que todo eso, con las áncoras y demás chismes de viaje, pese 12,000 libras, el globo de John Wise tendrá todavía una fuerza ascensional de 16,000 libras,



es decir, que podrá cargar 13,500 libras de lastre y 20 viajeros.

—Echa libras y viajeros! ¿Crees tu que haya 20 desesperados que quieran acompañarle?

—Mucho lo dificulto.

—Y dime, Enrique, se me ocurre una cosa: ¿como demonios puede mantenerse en el aire ese enorme peso?

—¿Abro un paréntesis para explicárselo tío?

—Abrele, pero que no sea tan largo como el de ayer.

—Tío, cuando V. arroja al agua una naranja ¿que sucede?

—Que se queda flotando en el líquido.

—Y sabe V. porqué flota?

—Toma! porque es mas ligera que el agua.

—Perfectamente. Pero si V. fija la atencion, notará que la naranja se sumerge hasta un punto determinado.

—Y qué?

—Que ese punto marca el equilibrio entre el líquido desalojado y el sólido desalojador.

—Dímelo mas claro, Enrique.

—Por ejemplo, la naranja se sumerge hasta la mitad, es decir, que hay media naranja dentro del agua y media fuera.

—Bueno.

—Pues si V. coje la naranja y hace con ella un molde exactamente igual al hemisferio sumerjido; si llena V. luego ese molde de agua y mete V. el líquido en un platillo de la balanza y la naranja en otro, encontrará que tienen el mismo peso.

—Ahora lo entiendo. Si yo, cuando me baño, me voy al fondo, es porque el volumen de agua que desaloja mi cuerpo pesa menos que yo.

—Exactamente.

—Y cuando yo veo una fragata de 3000 toneladas sumerjida hasta medio casco, es porque un volumen



de agua igual á ese medio casco pesa las 3000 toneladas.

—Bravísimo, tío!

—Pero ¿qué tiene que ver el agua con el aire?

—Que los cuerpos sumerjidos en el aire están sometidos á la misma ley; que obedecen al mismo principio; que busca el mismo equilibrio.

—Pues, mira, eso sí que no lo entiendo.

—Como el agua el aire tiene un peso específico.

—Pesa el aire?

—Y no poco, tío.

—Hombre, no digas disparates!

—Mire V. si pesa, que entre nosotros dos llevamos encima la friolera de 62,000 libras.

—De qué?

—De aire, tío.

—Cómo! ¿yo llevo encima de mi alma 31,000 libras?

—Ni mas ni menos. Es el peso de la columna de aire que le oprime.

—Pero, hombre entonces estaria hecho una tortilla? ¿Y cómo llevo ese peso enorme sin sentirlo?

—Porque la presion es igual en todos los puntos del cuerpo, y porque tambien se ejerce de dentro á fuera.

—Pues, hijo lo creo porque tu me lo dices. Pero, francamente, nunca me hubiera imaginado que yo tenia sobre el cogote, sin saberlo, una carga de quince toneladas y media.

—Pues la tiene V., tío! cada centímetro cuadrado de su cuerpo soporta dos libras y una onza próximamente.

—Y por dónde se sabe eso?

—Por el barómetro.

—Pero hipotéticamente, cómo tú dices?

—No, tío, de una manera cierta, segura. Si la columna barométrica se eleva en el vacío del tubo á 28 pulgadas, es porque la empuja la columna de aire. El peso del mercurio forma equilibrio con la columna atmosférica.



—Y quien fué el que inventó ese chisme? ¿Quién fué el primero que pesó el aire de esa manera?

—Torricelli, un físico italiano, discípulo de Galileo.

—Sabes que no era tonto? Yo hubiera vivido mil años sin sospechar que una cosa tan ligera tenia peso.

—El tampoco lo sospechaba, pero cayó en la cuenta de un modo muy sencillo.

—Cómo?

—Observando el juego de una bomba. El agua, aspirada por el émbolo, subia á 32 piés; pero se negaba constantemente á traspasar ese límite. Hasta entonces, los sábios habian creido como artículo de fé que el agua subia en la bomba, porque la naturaleza tenia *horror al vacío*. Viendo que ese pretendido horror desaparecia á los 32 piés y que no habia poder humano que llenara el vacío escedente, el ilustre discípulo de Galileo comprendió el busilis, comprendió que si la columna de agua no iba mas arriba era porque formaba equilibrio con la columna atmosférica tomada en toda su altura.

—Es muy alta esa columna, Enrique?

—La del aire?

—Sí.

—Positivamente no se sabe, porque las capas superiores de la atmósfera son muchísimo mas ligeras que las que tocan á la tierra; pero se cree que tenga de doce á veinte leguas.

—Y dime: por esa cuenta, ¿cuánto debe pesar el aire que hay en todo el mundo?

—Mucho, tío. ¿Quiére V. que se lo diga?

—Qué, ¿tambien se sabe?

—Perfectamente. Pero como las cifras dada la enormidad de ese peso, no serian para V. comprensibles, le pondré un ejemplo que le haga ver esa enormidad. Si todo el aire del mundo pudiera meterse en una vejiga y la vejiga en una balanza, necesitaríamos, para hacerle contrapeso,



colocar en el otro platillo una bola de hierro, maziza, que tuviera veintitres leguas de diámetro y setenta de circunferencia.

—Aprieta, hijo! Es decir, que para dar la vuelta á esa bola tendria yo que andar á caballo lo menos cuatro dias!

—Y haciendo buenas jornadas.

—Maria Santísima! ¡y yo que creia que el agua no pesaba nada absolutamente!

—Pues ya ve V. que, tomado en grandes masas, pesa bastante.

—Si, ya veo que no tienen mucha razon los que comparan la mujer á ese elemento.

—Qué es eso de elemento, tio?

—Pues el aire. ¿No es el aire uno de los cuatro elementos?

—Eso era antiguamente, cuando la ciencia estaba todavía en mantillas.

—Y hoy?

—En primer lugar, hoy contamos los elementos por docenas; pero entre esas docenas no figura el aire; porque el aire no es un cuerpo simple.

—Pues qué es?

—Un compuesto, esto es, una mezcla de varios cuerpos.

—Pero, hombre, ¿cómo ha podido averiguarse eso, tratándose de una cosa invisible, impalpable?

—Por el análisis, tio.

—Tú puedes analizar el aire? ¿tú puedes descomponerle?

—Sin duda.

—Cómo?

—De varios modos. Entre otros, por el sencillito medio que lo analizó Lavoisier en 1777.

—Quién fué ese Lavoisier?

—Un gran químico, al cual debe la ciencia la mitad



de lo que ha adelantado en los últimos cien años. Lavoisier fué el primero que sospechó que el aire no era un cuerpo simple, y el primero que puso en evidencia, por medio de la calcinación del mercurio, los principales elementos de que se componía.

—Los principales?... Luego ese señor no los descubrió todos?

—No. Posteriormente, Gay-Lussac, Humboldt y otros sábios completaron el descubrimiento del ilustre químico.

—¡Pues ya han necesitado vista de lince esos señores para analizar el aire! ¿Y de que elementos se compone, Enrique?

—En peso, de 23 partes es oxígeno y 77 de azoe.

—Y qué cuerpos son esos?

—Dos gases irreductibles: el primero, llamado también gas vital, es respirable, susceptible de mantener la vida de los animales y en el cual arden perfectamente los cuerpos combustibles; el segundo mata á los animales que le respiran y apaga los cuerpos encendidos que en él se introducen. Además de estos dos principales gases, entran en la composición del aire el vapor de agua, que pasa al estado de nube cuando llega á adquirir la forma que llaman vexicular, el ácido carbónico, el amoníaco y el yodo; pero estos tres últimos en partes tan infinitesimales, que casi no valen la pena de tenerse en cuenta.

—Me dejas como el que ve visiones! ¿Quién demonios podía figurarse que había todo eso en el aire?

—Amen de los corpúsculos animales, minerales y vegetales que flotan constantemente en esa especie de Océano gaseoso que envuelve la tierra.

—Qué corpúsculos son esos?

—Tío, si paso á explicárselo, se alarga el paréntesis y va á sucedernos lo mismo que ayer.

—Pues ciérrale, ciérrale! Aunque, si he decirte la ver-



dad, ya no me acordaba, con esas cosas que me cuentas, ni de Mr. Wise ni de su globo.

V.

—Conque, tío, volvamos á nuestro cuento. ¿Comprende V. ahora porqué se mantendrán en el aire las 28000 libras del globo colosal del aeronauta norte-americano?

—Creo que si. Voy á ver si puedo esplicarlo.

—A ver, tío.

—Si el globo sube con todo ese peso es porque el volumen de aire que desaloja pesa esas mismas 28,000 libras.

—Lé doy la enhorabuena, tío.

—No es eso?

—Si, eso es. Pero si el volumen de aire pesara exactamente las 28,000 libras, el globo permanecería en equilibrio. Para que suba, para que haya fuerza ascensional, es menester que el equilibrio se rompa en favor del aire.

—Eso por sabido se calla.

—Hola! parece que va siendo V fuerte en comprender.

—Pues, hombre, ni que necesitara nn cucharón! Si el globo y el aire forman balanza, claro es que para que el platillo de este baje y el de aquel suba hay que quitarle peso al uno ó añadirsele al otro.

—Pues no olvide V. eso tío.

—Por qué?

—Porque ese va á ser el punto capital de la dificultad en el proyectado viaje de Mr. Wise. Este aeronauta espera encontrar en las capas superiores de la atmósfera corrientes permanentes que le traigan á Europa.

—Y las encontrará?

—Es posible, pero poco probable. Mas suponiendo que existan, nada habrá conseguido. Figúrese V. el globo en una de esas corrientes favorables; para mantenerle en ella, porque por necesidad tiene que ser limitada la altura de



esa corriente atmosférica, será preciso entregarse á un juego continuo de arrojar lastre y desalojar gas.

—Y por qué ese juego?

—Voy á explicárselo. Por muy constante que sea la corriente, el globo de Mr. Wise necesitará lo ménos siete dias para salvar la distancia que media entre New-York y las costas de Europa.

—Cuánto hay?

—Cinco mil y quinientos kilómetros.

—Y cuanto andará el globo por hora?

—En condiciones favorables, nueve leguas, que es lo que anda el viento fresco.

—Nada mas que eso anda el viento?

—El viento moderado, tío, que el huracan marcha con una rapidez de 50 á 60 leguas por hora.

—Sigue.

—Como todo gas, el hidrógeno que llena el globo tiene la propiedad de dilatarse con el calor y de encogerse con el frio. Y sea dicho de paso, esta propiedad no pertenece exclusivamente á los gases, sino á todos los cuerpos de la tierra. Pues bien, durante la noche, como la temperatura en las altas regiones debe ser muy baja, el hidrógeno se contraerá considerablemente, el volumen del globo de Mr. Wise se reducirá, y el aparato-aerostático, roto el equilibrio en favor de su peso, descenderá con rapidez.

—Y ahí de la zambullida!

—No, tío. Para no darla, para volver á colocarse en la corriente aérea, Mr. Wise arrojará una parte del lastre.

—Y ya le tenemos otra vez en marcha?

—Si, pero llega la mañana y el sol empieza á fulminar sus rayos sobre el globo.

—Y entonces?

—Entonces el gas se dilata con el calor espantosamente, el equilibrio se rompe en sentido inverso y el aparato sube con mayor rapidez que antes descendia, por que le



falta en la canastilla el peso arrojado durante la noche.

—Adios mi dinero! ¿Y hasta donde se larga entonces Mr. Wise? ¿hasta la luna?

—Si no hiciera nada, el globo subiria hasta encontrar una capa atmosférica de escasa densidad en la cual pudiera restablecer el perdido equilibrio. Pero en esa capa enra-recida é impropia á la respiracion, el aeronauta hallaria una muerte tan segura como en el fondo del Océano.

—Y qué hace para evitarla?

—No lo adivina V. tio?

—Espérate. En ese grave compromiso no hay mas que un remedio.

—Justo.

—Y ese medio consiste.... en reducir el volúmen del globo para reducir el peso del aire desalojado.

—¿Sabe V., tio Anselmo, que voy á tener en V. un discípulo de provecho?

—Qué ¿me equivoco?

—No, señor, es exactamente como V. dice. Mr. Wise tendrá que reducir el volúmen de su globo.

—Y cómo?

—De la sola manera que puede hacerlo: echando mano á la cuerda de la válvula...

—Que chisme es ese?

—Una especie de trampa... Y dejando salir una parte del gas.

—Y cátales otra vez en la corriente.

—Si, tio, pero llega la noche...

—No me digas mas... Y vuelve á encojarse el globo y vuelven á caer al agua unos cuantos sacos de arena.

—Unos cuantos?... Dadas las dimensiones del aparato, tendrá que echarlos á docenas. Pues figúrese V. que amaneca de nuevo...

—Comprendo! para no irse al quinto cielo, vuelve á abrir la trampa, y sale otra parte de gas echando demonios.



—Y eso, tío Anselmo, no solo en las transiciones del día á la noche y de la noche al día, sino á cada instante, al menor cambio termométrico, porque la menor ruptura de equilibrio exige uno de los dos sacrificios: ó el del lastre ó el del gas.

—Pues ya tiene trabajo! ¿Y que deduces tú de ese tira y afloja. Enrique?

—Que si las diferencias de temperatura son considerables, como deben serlo en la estacion presente y en esas elevadas regiones, llegará un momento fatal, mucho antes de los siete dias necesarios para el viaje, en que mister Wise tenga que lanzar al espacio su último saco de lastre, su última esperanza. Y entonces, el goblo descenderá siempre...

—Y llegó la hora irremisible del baño?

—A no dudarlo, tío.

—Pero, ¿y el esquife? ¿no le queda el esquife?

—Pobre recurso! A poco que sople el viento en la superficie del mar, el globo correrá medio tendido sobre las olas, arrastrará la barquilla, y es muy difícil que permita al aeronauta ponerla á flote ni servirse de ella.

—Bonita situacion!

—Pero demos de barato que haya calma completa, que el globo descienda verticalmente y que Mr. Wise pueda embarcarse en el fragil esquife. Está fuera de peligro? Si no tiene la suerte de encontrar un buque en breve plazo, no doy por su vida un comino.

—Cuando te digo que se va á encontrar en una situacion envidiable! Tentado estoy por mandar decir una misa por el eterno reposo de su alma.

—Quien sabe, tío!

—Cómo! ¿Ya no te parece imposible la realizacion de ese viaje?

—Siempre! Pero ¡si viera V. cuántas cosas, que parecian imposibles, ha realizado la ciencia en los últimos cin-



cuenta años! ¿Quién le habia de decir á V., cuando jugaba á la pelota en el patio de la granja, que habia de venir de Louviers á París con tanta rapidez como el viento?

—Es verdad!

—Tal vez Wise encuentre esa corriente atmosférica encima de la corriente oceánica que tiene por nombre Gulf-Stream.

—Que Gulf es ese?

—El Gulf-Stream es una especie de inmenso rio de agua tibia que, partiendo del golfo mejicano, atraviesa el Atlántico, costea toda Europa y va á perderse, ó mejor dicho, á cambiar de rumbo en el mar glacial.

—Cómo! un rio por medio del mar?

—Y bastante rápido.

—Y á que se debe ese fenómeno?

—Al calor.

—No lo entiendo.

—Se lo esplico en un paréntesis?

No, que ya es muy tarde. Que decias de nuestro aeronauta?

—Que tal vez esa corriente hipotética sea de una velocidad extraordinaria; que tal vez Mr. Wise puede venir en la mitad del tiempo calculado; que tal vez no agote el lastre en la travesía; y, por último, que tal vez todo ello (proyectado viaje, globo mónstruo, etc., etc.) no sea mas que una de las muchas bolas colosales que la prensa norteamericana echa de cuando en cuando á rodar por esos mundos.

—Pues, mira, ¿quieres que te diga una cosa?

—Dígala, tio.

—Pues digo que eso último me parece lo mas probable.

—Muy pronto lo sabremos.

—Pronto?

—Si, porque el viaje está anunciado para fines del mes corriente.



—Quiera Dios que orégano sea!

—El redoble, tío!

—Maldito tambor! ¿por que cierran el jardin tan temprano? Yo me estaria aquí hasta media noche.

—Yo no sé por qué le cierran. El Parque de Monceaux, que es mucho mas *escabroso*, está abierto hasta las once.

—Sí?... pues mañana nos vamos allá.

París 1873.





## LA TIERRA EN EL ESPACIO.

### I.

—Parece, tío que le ha tomado V. cariño á este jardín.

—Pues no se le he de tomar? Aquí hay luz, aquí hay aire, aquí se respira. Esto es magnífico! Mientras que en aquel maldito parque de Monceaux, donde estuvimos ayer, se ahoga uno. Aquello es sombrío y triste como un cementerio.

—Como lo que fué en cierta epoca.

—Ya decia yo!

—¿Se acuerda V. de aquella pirámide que le enseñé, no lejos de la gruta?

—¿Aquella especie de pilon de azúcar medio arruinado?

—Si! Pues es un antiguo sepulcro.

—Cuando te digo que ese parque huele á muerto! Seguro está que yo vuelva á poner allí el pie! Aunque se cierre temprano, al Luxemburgo me abono.

—Veo que se va V. encaminando hácia la caja de su adelfa.

—Que quieres, hijo? Los viejos somos rutinarios. Y además, como nos queda poco que vivir, cogemos fácilmente cariño, no solo á las personas, sino tambien á las cosas. Conque, agarra un par de sillas. ¿Qué me dijiste ayer respecto al cielo?

—No me acuerdo, tío.

—Si, hombre! hablábamos de las maravillosas leyes que rigen el universo, muchas de las cuales, segun tú me ha-



cias observar, son todavía y probablemente lo serán siempre, un misterio para la ciencia.

—Y bien?

—Entonces yo te dije: «cuando nos muramos y estemos en el cielo, ¡cuántas verdades hemos de saber!»

—Ah, sí!... y yo le respondí á V.: «tio, para estar en el cielo no necesita V. morirse.»

—Pues esa respuesta, que dejaste caer, así, como quien no quiere la cosa, es la que me ha estado haciendo cosquillas toda la noche.

—Por qué, tio?

—Porque, para encajarme esa paradoja, como llamas tú á lo que á primera vista parece no tener sentido comun, te apoyarias en algo serio.

—Indudablemente.

—Pues bien, como yo sé que tú no hablas á humo de paja, tengo curiosidad en saber como diablos vas á probar-me que, hallándome vivo y sano y sin maldita la gana de morirme, puedo ir en cuerpo y alma á la morada de los justos.

—Cuidado, tio, no desfigure V. la cuestion! Usted habló del cielo y no de esa morada.

—No es lo mismo lo uno que lo otro?

—Científicamente, no.

—Ah! ¿vas á salirme con alguna triquiñuela?

—No por cierto! Mantengo mi dicho al pié de la letra.

—Sí? pues no hablemos de tal morada, sino del cielo. ¿Quiéres decirme como puedo yo ir al cielo, calzado y vestido?

—Ese verbo *ir* no fué el que yo empleé, tio Anselmo; yo dije *estar*. Se *va* á un sitio que no ocupamos por el momento. Usted puede ahora *ir* á casa, pero no al Jardin del Luxemburgo, porque *está* V. en él.

—Es claro! Pero, segun esa cuenta, me estás diciendo una cosa enorme.



—No tanto como á V. le parece.

—Friolera! No lo es decirme que yo estoy en el cielo.

—No, señor, porque es la pura verdad.

—Muchacho!

—Y no está V. solo, tio. Está V. conmigo, con el baston en que se apoyan sus manos, con la silla en que se sienta, con la adelfa que le dá sombra, hasta con la estatua de esa pobre reina Blanca de Castilla que tenemos enfrente!

—Echa disparates, hijo!

—Disparates que le voy á probar.

—Matemáticamente, como tú dices?

—Matemáticamente.

—¡Pues mira que esa seria gorda! Probarme que yo estoy en el cielo sin sospecharlo!... Esto que yo golpeo con el pié es la tierra y muy la tierra.

—Sin duda! y qué?

—Que para que tú me lo cambies en el cielo, has de ser mas brujo que el mismo Merlin.

—Pues ¡en guardia, tio! que va á empezar la brujería.

—Anda, que lo que es esa no cuela! Empieza la demostracion.

—Allá va. Tio Anselmo, ve V. esa flor?

—Cuál?

—Esa que cuelga de la adelfa, ahí, junto el ala de su sombrero.

—Ya la veo.

—Qué hay en su corola?

—Espera que la examine... Una abispa! ¿Sabes que tienes vista de lince?

—Pues figúrese por un momento que esa abispa es V.

—Si te empeñas, me lo figuraré; pero no será por lo que nos parecemos en lo fino del talle.

—Dígame ahora: ¿donde está esa abispa?

—Si echó á volar el demonio puede saberlo.



—No se ha movido.

—Pues hombre, entonces la pregunta es ociosa: está en la flor.

—Bueno. Y la flor, dónde está?

—La flor?... En la adelfa!

—Y la adelfa?

—Vaya unas preguntas que me estás haciendo!... A Pero Grullo no se le ocurrirían iguales!

—No importa. Respóndame V.

—Pues en la caja!

—Y la caja?

—Me parece que está en el Jardin.

—Y el Jardin?

—Pero ¿a dónde demonios vas á parar con esa retahíla?

—Ya lo verá V. ¿Dónde está el Jardin del Luxemburgo?

—Hombre, como no lo hayan mudado de sitio, creo que debe estar en París.

—Y París.

—¿Sigue la letanía?

—Siempre!... Dónde está París?

—En Francia, hijo, en Francia.

—Y Francia?

—Pero, Enrique!

—Y Francia!

—Pues, señor, llevémoslo con paciencia!... En Europa.

—Y Europa?

—¡Pues vaya un exámen de geografía que estoy sufriendo!

—Se atascó V. tío? ¿No sabe V. donde está Europa?

—Si, hombre, si: en la tierra!

—Y la tierra?

—La tierra?... Pues ahora si que me atasqué!... Espérate! La tierra... La tierra... Que el diablo me lleve si sé dondes está!



—Tate! ya le cogí!

—Que me cogiste?

—Sí, señor, porque hemos sacado en limpio dos cosas.

—Cuáles, hijo?

—Que la abispa, creyendo estar en la flor, está en la tierra exactamente lo mismo que V. en el cielo:—sin sospecharlo! y que ni V. ni ella saben donde están.

—Hombre, gracias! Conque no sé yo donde estoy?

—No acaba V. de confesarlo?

—Lo que yo te he confesado es que no sé donde está la tierra.

—Ergo, siendo mi tío, pobre abispa humana...

—Salvo sea el aguijon!

—Una parte aunque mínima, de esa tierra, resulta que mi tío no sabe dónde está.

—Si tan al extremo lo llevas confieso que me chafaste. Pero, tú que tanto hablas, ¿sabes donde está la tierra?

—Sí, tío, y por eso sé donde está usted; por eso sé que está V. en el cielo.

—Con la tierra?

—Con la tierra.

—Pues como decia el jitano de la burra, esta es mas negra que la otra! Conque la tierra está en el cielo?

—Y lo que es mas, nunca ha estado en otra parte! Desde que salió de las manos del Supremo Creador, siempre ha estado rodando por el espacio infinito...

—No sigas! Ahora si que yo te cogí!

—En qué, tío?

—En un renuncio ¿No has dicho que anda rodando por el espacio?

—Sí, señor.

—Y ¿qué tiene que ver el espacio con esa bóveda azul?

—Que bóveda?

—La del cielo, esa que está sobre mi cabeza!

—Esa bóveda es aire, tío, es la capa atmosférica de que



hablamos el otro día! capa que pertenece á la tierra y que rueda con ella por el espacio; y ese azul tan límpido, tan puro, no es mas que un simple efecto de óptica. Si eso fuera el cielo, seria un cielo bien pobre, porque ya sabe V. que su altura máxima no pasa de 20 leguas. Hay mas, si lo fuera, no me contentaria con decirle que estaba V. en el cielo.

—No?

—No, señor! añadiría:—«Tio Anselmo, el cielo penetra en sus pulmones, vivifica su sangre, y le nutre á V. de tal manera, que es V. un *pedazo de cielo solidificado*.»

—Es decir, que somos aire?

—Si, señor! ese agente de la vida desempeña tan importante papel en la nutricion de los seres; de tal modo nos asimilamos sus moléculas, que puede decirse que nuestro cuerpo es aire en pasta.

—Ahí tienes otra sorpresa que no me esperaba!

—Conque ya ve V., tio, que no me ha cogido en ningun renuncio. El cielo es algo mas grande que esa bóveda ilusoria, que esa película gaseosa que envuelve nuestro globo; el cielo es ese mismo espacio sin fin cuya inmensidad concibió V. el otro día...

—Y que por cierto me costó un soberbio dolor de cabeza.

—El cielo es el continente sin límites donde giran, describiendo misteriosas é inconmensurables órbitas, los millones de millones de mundos que forman el universo.

—Millones de millones?

—Si, tio; pero no de mundos microscópicos como nuestra pobre tierra sino de sistemas semejantes á nuestro sistema planetario; de soles resplandecientes parecidos al que nos alumbrá, pero infinitamente mayores; soles que llevan á remolque de sus gigantescos globos racimos de otros orbes opacos en los cuales, como en nuestro átomo terrestre, hay vida, humanidades mas ó menos perfectas, seres que



piensan como nosotros pensamos ó acaso mejor que nosotros, y que sin duda se arrodillan tambien para adorar al Ser Omnipotente, autor de tan maravillosa obra. Por eso le dije á V. tio, que para estar en el cielo no necesitaba V. morirse, porque está V. en él con la tierra que le sustenta. ¿Ve V. como la brujería se ha realizado?

—Ya lo veo. Me has metido en el cielo con tierra y todo, y, de esa manera, comprendo que tienes razon. Pero lo que no comprendo, ni creo que entrará en mi cabeza por mucho que me lo espliques es cómo está la tierra en el cielo, ó, lo que es lo mismo, en el espacio. En que se apoya?

—En nada.

—Cómo! en nada?... ¿se encuentra aislada completamente?

—Completamente.

—Y no se cae?

—Hácia donde quiere V. que se caiga?

—Pues hácia abajo!

—En el espacio, tio, no hay *arriba* ni *abajo*. En nuestro globo, esos dos adverbios de lugar significan puntos determinados en relacion con el punto que ocupamos sobre la superficie terrestre. De otro modo: abajo, es todo lo que está entre nosotros y el centro de la tierra; arriba, es todo lo que está mas lejos que nosotros del mismo centro.

—Eso á cualquiera se le alcanza!

—Pus bien, si se quitan esos puntos de comparacion; si suprime V. por un momento la tierra en que se apoyan sus piés, y se queda como ella lo está, aislado en el espacio, ya no hay abajo ni arriba. Pero aun suponiendo que la tierra se cayera *hácia abajo*, como V. dice (que no se cae, porque está sujeta, y bien sujeta, como V. verá luego, por la ley de la gravitacion universal), para V. seria exactamente lo mismo que si permaneciera inmóvil.

—Lo mismo?



—Si, tío, porque esa caída, de la cual no pudiera V. apercibirse duraría siempre, no tendría fin. Es decir, que con respecto al espacio ilimitado, por mucho que nuestro globo caminara en su descenso, sería lo mismo que si no hubiera andado una sola pulgada.

—Me estás metiendo en un laberinto!... Los oídos empiezan á zumbarme!

—Tío, el universo no es otra cosa mas que un laberinto, pero un laberinto sublime.

—Tanto, hijo mío, que se queda uno atónito! Y eso que yo no he hecho sino asomar la punta de la nariz.

—Pues, si entrara V. de lleno en el maravilloso conjunto de esa grandeza!... Pero si la inteligencia se abisma en ese dédalo divino, en cambio, el alma se eleva considerablemente al contemplarle. Decíamos, tío Anselmo, que aunque la tierra se *cayera*, según el sentido que vulgarmente se da á esta palabra, no sería eso un inconveniente para que estuviera aislada en el espacio.

—Y añadiste que estaba sujeta por no se que ley.

—Por la de la gravitacion ó atraccion universal.

—Y que es eso?

—La fuerza misteriosa que mantiene en perfecto equilibrio á los millones de mundos que giran y ruedan por el espacio. Pero lugar tendrá V. de familiarizarse con esa fuerza cuando la conozca bajo otro nombre.

—Tiene otro nombre?

—Si, tío. Sobre nuestra esfera se llama pesantez.

—Que viene de peso?

—Justamente. Y ahí tiene V. otra palabra que también es relativa. ¿Sabe V. por qué pesan los cuerpos?

—Ya lo creo! porque son pesados porque son cuerpos.

—Eso no es decir nada.

—No?

—No, señor! pesan porque la tierra los atrae hácia su centro. Sin esa atraccion no pesarian.



—Cómo! una libra de hierro no sería entonces una libra?

—No, tío.

—Hombre, por Dios!

—¿Quiere V. la prueba de que la palabra *peso* es puramente relativa?

—Pues no la he de querer?

—Cuánto pesa V., tío?

—Seis arrobas y catorce libras.

—En París?

—Y en Louviers y en todas partes!

—Se equivoca V. tío.

—Que me equivoco?

—De medio á medio! Si se va V. al polo, gana siete onzas.

—Porque habré engordado por el camino.

—Sin engordar. Y si hace V. un viaje al ecuador, pierde al llegar otras siete.

—Sin haber enflaquecido?

—Sin haber enflaquecido. Diferencia total, catorce onzas.

—Pues eso si que tiene tres bemoles!

—Hay mas, tío. Si V. sale de la tierra y se va, por ejemplo, á Marte...

—Cómo diablos quieres que vaya?

—Es un suponer. Si fuera V. al planeta Marte, no pesaría mas que dos arrobas y media próximamente.

—De modo que me dejaba cuatro en el camino.

—Sin que dejara V. nada! Y se volvería allí tan ligero, que de un solo salto podría V. encaramarse en el balcón de un tercer piso.

—Saltar es!

—Por el contrario, si dirigiera V. el rumbo hácia el sol...

—A propósito, Enrique: ¿cuánto tardaría en llegar?

—Si fuera V. en express, andando 50 kilómetros por



hora y sin detenerse nunca, tardaría unos 337 años.

—Nada mas? ¡pues ya necesitaba provisiones de viaje! Y qué me sucedería al llegar al sol, suponiendo que no me achicharrara?

—Que no solo perdería V. la ligereza que había tenido en Marte, sino que no podría V. andar de puro pesado. Qué digo andar?... ni ponerse en pie sin desmoronarse!

—Cómo! ¿yo me desmoronaría? ¿yo me caería á pedazos? Pues ¿cuál sería entonces mi peso?

—Veintisiete veces mayor que en el Jardín del Luxemburgo: allí pesaba V. la friolera de ciento setenta y siete arrobas y tres libras.

—Aprieta, hijo! Pues estaba nacido de la gracia el infeliz á quien yo le diera un pisoton! ¡Qué lástima que no haya gente en ese lumínar y que no puedan establecerse comunicaciones!

—Por qué, tío?

—Porque se haría entonces un comercio tan lucrativo, que bastaba una sola pacotilla de mercancías para volverse uno millonario. ¡Ayúdame á sentir si yo llevara conmigo de la tierra mil arrobas de azúcar y se me convirtieran allí entre las manos de la noche á la mañana, en veintisiete mil arrobas!

—En todo caso no sería de la noche á la mañana, tío, porque allí, no hay mañana ni nocho. Pero V. olvida un pequeño inconveniente.

—Cuál hijo?

—Qué los beneficios, por grandes que fueran, se los comía V. con algunas creces, en los 337 años de viaje.

—Es verdad! no había yo caído en esa pícara cuenta. Pero ¿no sería posible hacer el viaje en ménos tiempo?

—Sin duda. Si V. pudiera meterse en una bala de cañón.

—Pues ya sería una señora bala! Y así ¿cuánto echaría?



—Si la bala conservara durante todo el viaje la fuerza inicial de 500 metros por segundo, echaria V. 9 años y 9 meses.

—Pues, señor, ya veo que, si voy al sol, no será para comerciar en condiciones tan desastrosas. Renuncio á llevar la pacotilla.

—Espere V., tío!

—Qué, hay medio de ir mas velozmente?

—No, pero tal vez encontraria V. alguna compensacion en la rapidez del regreso.

—A ver hombre, ¿en cuánto tiempo podria regresar?

—Montándose V. en un rayo de luz...

—¡Bonita figura haria yo con mis ciento setenta y siete arrobas sobre tan impalpable corcel! Pero no importa ¿cuánto tiempo tardaria montado en ese rayo?

—Ocho minutos y diez y seis segundos.

—Ahí tienes un vehículo que me convendria. Eso se llama andar!

—Si, tío, pero ese modo de locomocion ofreceria otro pequeño inconveniente.

—Cuál hijo?

—Que al llegar á la tierra con esa velocidad de setenta y cuatro mil y quinientas leguas por segundo...

—Eso anda la luz?

—Eso anda.

—Pues cuánto hay desde aquí al sol?

—Treinta y siete millones de leguas.

—Echa millones! y que me sucederia al llegar aquí?

—No lo adivina V.?

—Lo sospecho: quedarme aplastado como una oblea.

—Algo mas que eso, tío.

—Mas todavía caramba?

—Un choque tan espantoso elevaria de tal manera la temperatura de su cuerpo, que se quedaria V. reducido á vapor impalpable.



—Pues renuncio á montarme en el rayo de luz. Quedémonos en la tierra.

—Quedémonos, tío.

—Y dime ahora, Enrique: ¿por qué esa diferencia de peso de un globo á otro? ¿por qué esa diferencia entre el polo y el ecuador?

—La esplicacion es algo complicada y vendrá á su tiempo, tío. Por ahora, bástele saber que esa diferencia reconoce por causa la consabida ley de la gravitacion ó atraccion univerval. Limitándonos á la superficie de la tierra la esplicacion del fenómeno es mas sencilla. Si V. pesa menos en el Ecuador que en el polo, es, porque en el primero tiene el radio terrestre mas longitud que en el segundo, ó lo que es igual, porque hay mayor distancia desde la superficie al centro de nuestra esfera; y además porque en la línea ecuatorial está el máximo de la fuerza centrífuga que nuestro globo desarrolla en su movimiento de rotacion, fuerza que es completamente nula en los polos.

—Rotacion!... fuerza centrífuga!... todo eso es para mí puro latin. Háblame claro, que demonio!

—Tío, ha jugado V. á la peonza?

—Si, hombre, allá cuando muchacho.

—Pues las vueltas que da la peonza bailando sobre el herron, pulla, ó polo, como quiera V. llamarle, son los que constituyen ese movimiento de rotacion.

—De modo que la tierra baila?

—Gira sobre si misma lo mismo que una peonza; solo que en cada vuelta echa veinticuatro horas.

—Es decir que cada vuelta es un día.

—Justamente.

—Y qué fuerza centrífuga es esa que desarrolla?

—Voy á decírselo: si tiende V. el brazo y hace V. girar rápidamente alrededor de la mano una cuerda que tenga en su estremidad una bala de fusil, notará V. que



los tirones de la bala aumentan ó disminuyen á medida que el movimiento giratorio es mas ó menos rápido.

—En efecto.

—Si V. suelta la bala de pronto, el proyectil se escapa por la tangente del círculo con una velocidad que siempre se halla en proporción del referido movimiento.

—Comprendido.

—Pues esa es la fuerza centrífuga, es decir, la fuerza que tiende á escaparse fuera del centro. En el ejemplo que acabo de ponerle, la mano es el centro de la tierra, la cuerda el radio que va al ecuador, y la bala los cuerpos situados en la superficie. Por eso allí son mas lijeros, porque, como la bala, tienden á escaparse por la tangente. Lo entiende V. ahora?

—Si, pero se me ocurre una cosa.

—A ver, tío.

—Esa fuerza centrífuga ¿disminuye el peso de los cuerpos que se encuentran en el ecuador de la peonza en proporción del movimiento giratorio?

—Siempre! ya se lo he dicho á V.

—De modo que si la peonza terrestre girara con mayor rapidez, yo tendria ménos peso aun en el ecuador?

—Sin duda. Tanto es así, tío, que si el movimiento de la tierra fuera diez y siete veces mas rápido, se daría el fenómeno de que en el ecuador no pesaría V. nada absolutamente. Allí podría V. conservar entónces la gravedad moral; pero lo que es la física se la llevaba la trampa. Apesar de sus seis arrobas y catorce libras, andaría V. flotando por el aire como una pluma.

—Es prodigioso!

—Ya que V. conoce el movimiento de rotación y la fuerza centrífuga, pasemos á otra cosa. Digo, si es que le interesa á V. conocer mas á fondo la casa que habita en el espacio y las condiciones en que se halla esa misma casa respecto á la ciudad celeste.



—Pues no me ha de interesar?... y mucho! Y hasta me avergüenzo de haber estado tan á oscuras respecto á unas maravillas que tan de cerca nos atañen. Pero haz punto por hoy.

—Se cansa V.?

—No por cierto, no es porque me canse es porque nos echan á la calle. No ves? por allí viene el maldito tambor!

—Es verdad. Dejémoslo para mañana.

## II.

—Veo con placer, tio Anselmo, que avanza V. todos los dias la hora de nuestro paseo al Luxemburgo.

—Y eso te causa placer?

—Sí, porque eso me prueba que nuestras conversaciones le interesan algo.

—Algo, eh? Si yo te dijera que en ninguna parte me hallo mas á gusto que en esta silla, ¿que responderias?

—Responderia que no me equivoqué al predecirle el dia de su llegada que la ciencia en ropas menores, tal como yo pensaba exponérsela, habria de tener para V. algun atractivo.

—Mira tu si tiene, que aquí no pestañeo, mientras que anoche, en ese teatro á donde me llevaste...

—Se durmió V. como un liron, ya lo vi.

—Perdónamelo, hijo mio; pero aquellos cinco actos de sandeces me produjeron el efecto de un narcótico. Por vergüenza no te dije que nos fuéramos á casa. En tu gabinete, examinando alguno de aquellos chismes y oyendo tus explicaciones, me hubiera divertido mucho mas.

—Estoy pensando, tio Anselmo, que se equivoca uno soberanamente cuando juzga por simples apariencias.

—Ya sé por qué dices eso.

—De veras, tio?

—Sí, lo dices por mí, sé franco.

—En efecto.



—Lo dices, porque, cualquiera que no me conozca á fondo, como tú me conoces, debe pensar al verme: «ese palurdo normando se rie de seguro á carcajadas en cuanto oiga en uno de nuestros teatrueles media docena de chistes de munición; por el contrario si oye hablar de ciencia se desquijará á puro bostezo y concluye por dormirse como un canónigo al rumor de las vísperas.» ¿No era eso lo que pensabas, Enrique?

—Si, tío, y le felicito por su penetración.

—Pues ya lo ves, el palurdo se deleita escuchándote, y se duerme en esas insustanciales operetas que en vuestro civilizado París llevan doscientas representaciones. Y sabes por qué? Porque el palurdo, bajo su ruda corteza de ignorancia, tiene el sentimiento de lo bello y el noble deseo de ver algo mas allá de sus narices.

—Bravo, tío Anselmo!

—Una sola cosa me entristece, hijo mío.

—Y es?...

—Que Pedro es ya algo viejo para cabrero, como te dije el otro día.

—Y no recuerda V. lo que le respondí?

—Si, que para aprender, el hombre nunca es viejo.

—Nunca, tío! lejos de eso con los años se aumenta el amor á la verdad.

—Pues aprendamos, hijo, aprendamos. Continúa tu obra: desbástame, cepíllame á tu antojo, que si me falta inteligencia para comprender lo que me expliques, yo te juro que no me faltará atención para escucharte. Conque reanuda tu relato! Sigue dándome á conocer esta bola que nos sirve de transitoria morada.

—A propósito: ¿por qué sabe V. que la tierra es una bola, tío? Se me figura que todavía no se lo he dicho.

—Hombre, lo sé por dos razones:—en primer lugar, porque ayer, al explicarme el movimiento de rotación, me la comparaste á una peonza.



—Y en segundo?

—En segundo lugar, porque desde muy niño sé de memoria el proverbio aquel de, «este mundo es una bola y el que no rueda es un tonto», proverbio que es tan antiguo como el comer.

—Un poco menos, tío. Ese proverbio data de ayer mañana.

—Lo crees así?

—Estoy seguro! Antes de Copérnico y Galileo, ni una sola boca pudo pronunciarle.

—Por qué, muchacho?

—Por una razon muy sencilla: porque antes que esos dos hombres ilustres vinieran al mundo, nadie sospechaba que la tierra fuera esférica.

—Pues como la creían?

—La creían redonda y plana como la tapa de un velador, y sin duda se la figuraban tambien apoyada sobre una gran columna ó sobre los hombros de algun enorme Titan.

—Y la columna ó los piés del Titan ¿en qué se apoyaban?

—En *algo* indudablemente, y ese algo en otro mas profundo...

—¿Y ese otro en otro, y así hasta el fin de los siglos?

—Hola, tío! parece que ahora le cuesta á V. tanto trabajo imaginarse la tierra apoyada en un puntal, como antes le costaba figurársela aislada en el espacio.

—Porque ahora comprendo que ese puntal estaba fatalmente condenado á no tener fin. ¿Y como demonios arreglaban los antiguos ese velador?

—Ese velador se hallaba ceñido por el gran Rio Oceano, cuyas riberas exteriores se perdian en las nieblas del misterio, en el caos.

—Es decir, en ninguna parte.

—El velador terrestre, con su incomprensible pedestal,



se hallaba inmóvil en el centro del universo y á su alrededor giraban, dando una vuelta cada 24 horas, la luna, el sol, los planetas entonces conocidos y las estrellas. No teniendo los antiguos ni la mas remota idea de la distancia á que se hallan los astros, ni mucho menos de la mecánica celeste, creían ese aparente giro la cosa mas natural del mundo. ¡Que boca no hubieran abierto aquellos inocentes astrónomos si alguien les hubiese dicho que en ese imposible movimiento universal alrededor de nuestro miserable grano de polvo andaban algunas estrellas, y no de las mas lejanas, la friolera de cinco millones de leguas por segundo!

—Qué atrocidad! ¿Eso tenían que andar en el antiguo sistema?

—Eso, tío!

—Pues ya era camino!

—Pero el buen Tolomeo, autor, ó, mejor dicho, compilador de ese peregrino sistema cosmogónico, no podia ni sospechar esa desenfrenada correria de los astros alrededor de la tierra; como sus contemporáneos, el astrónomo griego se figuraba que las estrellas eran *clavos de luz* fijos en el firmamento, esto es, en una bóveda *firme, sólida* y puestos allí como adorno, con el único objeto de recrear la vista del animalculo humano que se llama hombre, y que entonces, por un exceso de orgullo hijo de la ignorancia, se llamaba rey de la creacion.

—Vaya un rey minúsculo! Por lo que voy viendo, somos, comparados con la creacion, como aquellos átomos de que hablamos el otro dia.

—Exactamente. ¿Sabe V., tío, cuanto tenia que andar nuestro sol, con arreglo al sistema de Tolomeo, para dar la vuelta en 24 horas alrededor de la tierra?

—Cuánto?

—Unos ciento setenta millones de leguas, es decir, siete millones y pico de leguas por hora!



—Nada, como quien dice!

—Y sin embargo, según nos cuentan los libros sagrados, Josué le detuvo en esa rápida carrera. Ya ve V. si necesitó fuerza de puños para realizar ese mayúsculo milagro! Imagínese V. una hormiga deteniendo instantáneamente un tren lanzado á todo vapor. Pues ese prodigio sería cien mil millones de veces mas pequeño que el de Josué deteniendo la inmensa mole del sol, lanzada con una velocidad de 1945 leguas por segundo!

—Pero ese milagro debe ser algun error de redaccion, porque los milagros de ese calibre traspasan los límites de lo razonable.

—No, tío no hay tal error; ese milagro era artículo de fé, y la prueba de que la Iglesia lo creia al pié de la letra fué la persecucion que luego sufrió Galileo. Los libros sagrados no tratan directamente las cuestiones astronómicas, porque no se escribieron con tal objeto; pero, en lo que indirectamente se rozan con esas cuestiones, manifiestan de parte de sus autores la misma absoluta ignorancia respecto á las leyes que rigen el universo.

—Pero, muchacho, ¿no fueron inspirados por el Espíritu Santo?

—Si lo fueron, cosa que no nos meteremos á discutir, porque la ciencia debe dejar á un lado la cuestion religiosa, el Espíritu Santo prohijó el sistema de Tolomeo.

—Cómo? prohijó un error?... que estás diciendo?

—Tío, separémonos de ese terreno. Si las verdades científicas están en contradiccion con algunos dogmas, yo no tengo la culpa. Saltemos por encima de esas contradicciones y vengamos al hecho. Y el hecho es que, tanto en la teología antigua como en la edad media, se ve adoptado, explícita ó implícitamente, el sistema que hacia de la tierra, el centro inmóvil del universo y de los astros un cortejo de humildes satélites que bailaban de Oriente á Occidente para divertirla. Hasta el gran santo Tomás de



Aquino sanciona, cristianizándole, el erróneo sistema de Tolomeo. Y todavía hallará V. en nuestras bibliotecas, en algun infolio teológico, una curiosa figura compuesta de círculos concéntricos, especie de imagen parlante de la antigua cosmogonía.

—No puedes explicarme esa figura?

—Si, tio, y hasta le trazaré á V. en la arena un facsímile con el baston.

—A ver, hombre.

—Primero, hagamos un gran punto central.

—Y ese punto es la tierra?

—Si, señor. Bajo la superficie de este punto estaba el antiguo Tártaro de los paganos, que luego se cambió en el infierno del cristianismo.

—De modo que ya tenemos la tierra y el infierno. ¿Sabes que en ese sistema, el universo tenia por centro una cosa desconsoladora?

—No era muy agradable. Tracemos ahora un primer círculo alrededor del punto.

—Qué habia en ese círculo?

—La esfera de los elementos, el fuego sucediendo al aire, y por eso se llamaba *ignis*.

—Es decir que estábamos entre dos fuegos.

—En este segundo círculo se hallaba la luna; en el tercero, Mercurio; en el cuarto, Venus; en el quinto, el Sol; en el sexto, Marte; en el sétimo, Júpiter y en el octavo, Saturno.

—Y despues?

—Despues de Saturno, en este otro círculo, estaba el *firmamento*, esto es, la bóveda firme, bóveda cristalina ó diamantina ó de cal y canto, no lo sé á punto fijo, donde estaban clavadas las estrellas.

—Todas á una misma distancia?

—Naturalmente.

—Y despues?



—Despues, en el círculo siguiente, venia el noveno círculo, y en este otro estaba el *Primum Mobile*, especie de esfera, tambien cristalina ó diamantina, que servia de baluarte á este último círculo en el cual se hallaba el Empíreo pagano. Tal eran los once cielos del *Almagesto* de Claudio Tolomeo...

—Qué nombre es ese, Enrique?

—El *Almagesto*?

—Si.

—El de un libro de aquel célebre astrónomo.

—Sigue.

—Nuestros teólogos cristianizaron esos cielos concéntricos y arrojando del último á Júpiter, á Juno y demás catterva de dioses griegos y latinos, la trasformaron en la Gloria y pusieron en él la Corte Celestial donde está el Hijo á la derecha de Dios-Padre.

—¿Y esos once cielos giraban alrededor de la inmóvil tierra?

—No recuerdo, tío, si giraban todos; pero de que giraban los ocho primeros, estoy seguro. De todos modos, creo que el último debia estar esceptuado de ese volteo universal.

—Por qué, Enrique?

—Porque hubiera sido una irreverencia. Así fueron las cosas, ó, mejor dicho, así fueron los cielos, hasta que allá, entre los años de 1473 y 1543, vino al mundo de la astronomía Nicolás Copérnico.

—Quién fué ese señor?

—Un polaco, cuyas observaciones dieron al traste con los desvaríos cosmogónicos de Tolomeo, con el milagro de Josué y con el firmamento de los teólogos. Copérnico les dijo: «Señores míos, están ustedes tocando la lira. La tierra no es un velador, ni está inmóvil, ni es el centro del universo; la tierra es una bola, gira sobre si misma y es un mínimo eslabon de los infinitos que forman la inmensa



cadena universal.

—Y que dijeron de eso los teólogos?

—Le llamaron hereje, insensato, y defendieron á capa y espada su velador terrestre y su querido firmamento tachonado de *clavos de luz*.

—Qué obstinacion!

—Copérnico bajó al sepulcro entre los anatemas y la rechifla de los sabios de cogulla, muchos de los cuales reían á carcajadas á la sola idea de que pudiera haber antípodas, ó, como ellos decían, hombres con la cabeza hácia abajo y los piés hácia arriba.

—Y los hay?

—Antípodas, si; hombres en esa posicion, no. Los habitantes del otro hemisferio, se hallan, respecto á la tierra en la misma posicion que nosotros. ¿No recuerda V. por qué tio?

—Espérate, creo que sí. Si no me engaño, su posicion es igual á la nuestra por dos razones. La primera; porque la pesantez ó atraccion terrestre de que hablamos ayer, les pega los piés al suelo lo mismo que á nosotros y, por consiguiente, *abajo* es para ellos, lo mismo que para tí y para mí, el centro de la esfera.

—Muy bien, tio. Y la segunda?

—Porque tambien sufren como nosotros, la presion atmosférica, es decir que tambien llevan encima de su alma aquellas famosas 31000 libras que tanto me dieron que hacer.

—Tiene V. una memoria envidiable, tio.

—No es eso?

—Es exactamente como V. dice, y le doy la enhorabuena por sus deducciones. Pero los teólogos, no sospechando esas dos leyes, se quedaron en sus trece y escomulgaron la herética doctrina de Copérnico!

—Mejor hubieran hecho en examinarla detenidamente.

—El exámen es contra la fé, tio.



—Pero, hombre, ¿y cuando la fé está en oposicion con la evidencia?

—Se cierran los ojos y se niega la evidencia... hasta donde sea posible.

—No caramba! ¿Por qué han de estar reñidas la luz y la fé?

—No deberian estarlo. Pero, por triste que sea decirlo, tio Anselmo, la Iglesia, la depositaria de la verdad religiosa, ha sido hasta hoy la mas encarnizada enemiga de la verdad científica. Cincuenta años despues de Copérnico, Galileo en Italia y Juan Kepler en Alemania, otros dos hereges de *primo cartello*...

—Háblame en cristiano, Enrique.

—Quiero decir de primera fuerza, consolidaron la teoría copernicana con nuevas observaciones, llegando el último con sus tres célebres leyes, á establecerla sobre bases indestructibles.

—¿Y se convencieron entonces los teólogos?

—No, tio, los teólogos son muy duros de pelar. La Côte de Roma, con el papa á la cabeza y la inquisicion á retaguardia, encarceló al herejazo Galileo, escomulgó sus libros, como contrarios á la Santa Escritura, y le obligó á ponerse de rodillas ante la sagrada figura concéntrica del Almagesto y á retractarse de sus errores.

—Hombre, no parece sino que le habian tomado cariño al velador terrestre!

—No era solo por el velador, tio. En esa desesperada resistencia entraban por mucho el milagro de Josué y los seis famosos dias del Génesis. El Almagesto pagano de Tolomeo se adaptaba admirablemente á la cosmogonía bíblica. Pero si la tierra era un accesorio, una levísima nota en el infinito concierto de los mundos, y no el centro universal, toda la maquinaria de la creacion se venia al suelo.

—Pero, en fin, triunfó la nueva doctrina y capitularon los teólogos.



—Si, tío, pero fué preciso, para llegar á ese resultado que el poderoso génio de Isaac Newton descubriera la ley de la gravitacion universal, que demostrara matemáticamente las nuevas verdades y que el mundo entero las proclamara. Cuando la Córte de Roma vió que hasta el último dómíne enseñaba á sus discípulos la redondez de la tierra, su movimiento de rotacion y las órbitas que los planetas describen alrededor del astro rey; cuando vió que el genovés Cristóbal Colon habia ido á las Indias por Occidente y que Magallanes habia dado la vuelta al mundo; cuando la voz del pueblo llevó á sus oídos la frase proverbial que V. me citó hace un instante...

—Cuál, Enrique?

—Aquella de «este mundo es una bola y el que no rueda es un tonto»; entónces, arrió bandera, renunció á los once cielos y convino en que el sol estaba parado.

—Ya era hora! Y el milagro de Josué?

—No sé lo que fué de él. Algunos concilian los dos extremos de una manera ingeniosa.

—Cómo?

—Diciendo que el sol no anda... desde el dia en que aquel místico guerrero le detuvo.

—Pues mira, no está mal pensado! ¿Y los seis dias de la creacion?

—Tambien se ha encontrado remedio para este inconveniente. Dándole una nueva interpretacion al texto, se han convertido en dias bíblicos, es decir, en períodos de duracion ilimitada. Le diré en confianza, tío, que ese remiendo me parece algo forzado.

—Y por qué te lo parece?

—Porque ese remiendo no puede invertir el orden de los dias ó períodos, no puede hacer que el primero sea el cuarto y el cuarto el primero.

—Y qué?

—Que en el cuarto dia ó período bíblico crió Dios el



sol, la luna y las estrellas, es decir, *despues* de la tierra.

—Y qué?

—Que científicamente, la tierra no ha podido existir sin el sol, como no puede existir el efecto sin la causa. Esto sin contar que la luz de muchas de esas estrellas, creadas *despues* del esferóide terrestre, tarda en llegar á nosotros millones de años.

—Millones de años, Enrique?

—Si, tio. De modo que esas estrellas existian mucho antes que nuestro pobre globo saliera de las manos de Dios.

—Pues qué edad tiene la tierra?

—Segun la doctrina cristiana del padre Petavio y de otros padres no menos ortodoxos, cinco mil y pico de años.

—Pero serán, como los dias, años bíblicos?

—Eso es lo que no nos han dicho.

—Y segun la ciencia ¿qué edad tiene nuestra bola terrestre?

—Buffon le daba 74000 años. Pero si en su origen fué un globo incandescente, como todo lo hace creer, debe contar muchísimos mas. Segun los cálculos termológicos de Fourier, para que un globo del inmenso tamaño de nuestra tierra, calentado en toda su masa á no importa que temperatura, se enfríe *un solo* grado, necesita...

—Cuánto?

—Atúrdase V. tio!... *Un millon doscientos ochenta mil años.*

—Para un solo grado? Pues ahí es nada lo del ojo! Entonces ¿cuántos millones ha necesitado la primitiva esfera de fuego para ser habitable?

—Saque V. la cuenta.

—Dios me libre de hacer tan imposible multiplicacion!

—Si Fourier no se equivoca, muchos millones de años ha necesitado sin duda nuestro globo, tio de mí alma, para criar la corteza sólida que hoy le recubre.



—Pues, hijo, por esa cuenta, los cinco mil años del padre Petavio son menos que la duracion de un estornudo.

—Pero, ¿y si son bíblicos, tío?

—Entónces no digo nada. Y dime, Enrique: ¿tiene mucho espesor la corteza de la tierra?

—Unas diez ó doce leguas, próximamente.

—Y quién las ha medido?... porque supongo que no se habrá hecho una mina de esa profundidad.

—No, tío, no se ha hecho; pero como repetidas esperiencias han probado que por cada 33 metros que se descende desde la superficie al interior de nuestro globo se aumenta un grado la temperatura, los sábios han podido calcular que á esa distancia todas las materias deben hallarse en estado de fusion. Dada la enormidad de nuestro essferóide planetario, esa corteza es una verdadera película.

—Pues ¿qué tamaño tiene la tierra?

—Su diámetro en el Ecuador es de 3,188 leguas kilométricas.

—Perdona mi ignorancia, hijo mio; pero ni sé lo que es diámetro ni lo que es legua kilométrica.

—El diámetro es la línea que atraviesa una esfera de parte á parte.

—Es decir, que si yo entierro en una naranja la hoja de un cuchillo hasta que la punta salga por el lado opuesto...

—El trozo de hoja enterrado en la naranja mide su diámetro.

—Comprendido.

—El medio diámetro, ó, lo que es igual, la línea que va desde el centro á la superficie de la esfera, se llama radio.

—No lo olvidaré.

—En cuanto á la legua kilométrica, tiene ese nombre, la que consta de cuatro kilómetros ó cuatro mil metros.

—¿Pues sabes, hijo, que el tamaño de nuestra bola es muy decente?



—Para darle vuelta por la línea ecuatorial hay que andar unas diez mil leguas.

—No es mal viaje! Pero, antes que se me olvide; ¿por qué le diste antes á nuestro globo otro nombre?

—Cuál tío?

—Le llamaste esfere... qué sé yo cuántos!

—Esferóide?...

—Eso mismo!

—Porque no es completamente redondo. La fuerza centrífuga....

—Aquella de que hablamos ayer?

—Sí, señor. La fuerza centrífuga ha deprimido sus polos y aumentado la longitud de la curva ecuatorial.

—Es decir, que esa pícara fuerza no se ha contentado con aligerar los cuerpos que se encuentran en la barriga de la peonza; sino que ha ido aumentando el volúmen de esa misma barriga á espensas de los extremos polares.

—Exactamente! veo que conoce V. esa fuerza como si la hubiera inventado.

—Un poco ménos. De modo que esa palabra esféroide significa...

—Una figura que se aproxima á la esfera, pero que no lo es.

—Se me está ocurriendo una cosa, Enrique.

—A ver, tío.

—Que la tal bola, con esas dimensiones que has dicho, debe tener un peso monstruoso. Y si fuera posible meterla en una balanza...

—Tan posible, que ya la han metido.

—Quién, desventurado?

—Los astrónomos.

—Por Maria Santísima, no digas enormidades!

—No hay enormidad que valga, tío. ¿Quiere V. saber cuánto pesa?

—Pero, muchacho, estás en tu camisa?... ¿En qué ba-



lanza ha podido entrar?

—En la que la ciencia mete los mundos. ¿Quiere V. saber cuánto pesa?

—Libra más ó ménos?

—¿Libras tratándose de la tierra, tío? No sea V. tan minucioso!

—Pero hablas de veras?

—Tan de veras que allá va la cifra: la tierra pesa *cinco mil ochocientos setenta y cinco trillones* de toneladas de á mil kilogramos.

—Y cuánto es eso?

—Un guarismo que á fuerza de ser enorme no dice nada á la imaginacion, eso es 5,875 con una retaguardia de 18 ceros; eso es cinco mil ochocientos setenta y cinco millones de millones de millones!

—Pues ni así puede entrar en mi cabeza.

—Lo creo, y para que le sea á V. posible comprender el guarismo le pondré un ejemplo mas palpable... Pero, ¿no ve V. lo que viene por allí, tío?

—Por dónde?

—Por detrás del pabellon del guarda.

—¡Voto á brios Baco Balillo!... Siempre viene ese condenado tambor á redoblarnos á lo mejor del cuento! ¡De buena gana le mandaria yo con una legion de cinco mil trillones de diablos!

### III.

—Puedo ya empezar, tío?

—Cuándo quieras.

—Me permite V. que ántes le haga una pregunta?

—Pues no te lo he de permitir... Aunque sea un ciento.

—Por qué no quiso V. que ayer continuara, durante nuestro paseo por los Campos Elíseos, la explicacion interrumpida en la tarde precedente?

—Voy á decírtelo; pero no te rias de mi.



—Dios me libre, tío!

—No quise que allí prosiguieras tu explicacion, porque me faltaba *algo* para comprenderlo bien.

—Y cuál era ese algo?

—Esta silla!

—Oh poder de la costumbre!

—Confieso mi culpa, yo soy esclavo sumiso de esa excelente señora. Tanto, que aquí en el Luxemburgo, en nuestra luneta ordinaria, viendo ese enjambre de sonrosados diablillos que saltan y juegan entre los árboles, se me figura que mi inteligencia se aclara y que te comprendo mejor.

—De modo que en V. se cumple aquello de la segunda naturaleza?

—Si, hijo mio. Conque ya tienes satisfecha tu curiosidad. Ahora, prosigue, y á ver si puedes hacerme palpable aquella endiablada cifra del peso de la tierra.

—Los 5,875 trillones de toneladas?

—Esos mismos! Por mas vueltas que les di en la imaginacion aquella noche, me fué imposible abarcarlos.

—Tío, sabe V. lo que es un cubo?

—Hombre, ignorante, pero no tonto! ¿Quién no sabe lo que es ese utensilio de sacar agua?

—No es del cubo casero del que yo le hablo, sino del cubo geométrico.

—Pues ese si que no le conozco.

—Sin embargo, hay ocasiones en que le maneja V. con bastante destreza.

—Yo?... entónces será sin saberlo. ¿Y cuándo le manejo, Enrique?

—Cuando juega V. al chaquete. ¿Qué arroja V. entónces con la trompetilla sobre el tablero?

—Los dados.

—Pues cada uno de esos dados es un pequeño cubo. En geometría, se le da el nombre de cubo ó exácaro á todo só-



lido que tiene seis caras exactamente iguales, esto es, que tiene las mismas dimensiones en anchura, longitud y profundidad.

—De manera que cuando yo espido una caja de mercancías que mide un metro de alto, uno de ancho y otro de largo.....

—Manda V. una caja de un metro cúbico, ó lo que es igual, un cubo de un metro.

—Lo que es la ignorancia!... yo habia oido hablar muchas veces de esa cubica, sin darme cuenta de lo que era, sin sospechar que durante cuarenta años la he tenido metida en la cortenilla del chaqueto.

—Conque ¿sabe V. ya lo que es un cubo?

—Perfectamente! Sigue.

—Pues imagínese V. un dado monstruoso de diez leguas de longitud, anchura y profundidad.

—Echa, hijo mio! Si ese cubo fuera una caja, ¿cuántas ciudades como París podrian meterse dentro?

—Bien embaladas, mas de 25,000.

—Sin demoler ningun edificio?

—Ninguno! Y todavia podria V. meter, en los espacios que dejaran entre si las torres y las cúpulas de los mas altos monumentos, la mitad de las ciudades de Francia.

—María Santísima!

—¿Comprende V. bien la enormidad de ese cubo?

—Si, hijo mio.

—Pues bien, el globo terrestre daria materia para hacer 16.921,000 cubos semejantes.

—Respetable guarismo!

—Si V. pusiera esos cubos en fila, de manera que se tocaran por uno de sus planos, y estableciera encima de ellos una via férrea ¿sabe V. cuanto tiempo necesitaria una locomotora para recorrer esa fila á todo vapor, sin detenerse nunca?

—¿Tanto como para ir desde aquí al sol?



—Cuatro veces y media mas, esto es la friolera de 1500 años!

—Aprieta manco! Es decir, que el maquinista que llegara al término del viaje se habrá dejado en el camino 50 abuelos.

—Próximamente.

—Pero esas enormes cifras, aunque me dan una idea clara del volúmen de la tierra, no me la dan de su peso.

—A eso voy. Figúrese V. ahora que el cubo en cuestion...

—El de diez leguas?

—Si señor. Figúrese V. que ese cubo, en lugar de ser de materia terrestre, es del metal mas pesado que se conoce, de platino.

—Cuanto pesa el platino Enrique?

—Dos veces mas que el plomo.

—Hombre, si te es lo mismo, yo prefiero figurarme que ese cubo es de oro maciso. Así alegraremos la vista.

—Sea de oro. Usted sabe que, despues del platino el oro es el mas denso de todos los cuerpos.

—Y por eso le doy yo la preferencia, porque en poco tiempo se lleva mucha cantidad.

—Pues bien, no obstante el peso enorme de ese metal precioso todavía necesitaria V. para equilibrar la masa de la tierra, meter en el otro platillo de la balanza muy cerca de 5.000,000 de los consabidos cubos de á diez leguas de lado; todavía podria V. ir mas allá del sol poniendo esos cubos unos tras otros en forma de barra.

—Ahí tienes una imágen verdaderamente deslumbradora! Y dime, Enrique, si á mi se me antojara fundir esa barra ¿dónde encontraría recipiente capaz de contener el metal en fusion?

—Sobre la tierra, en ninguna parte. La agotada cuenca de ambos Océanos no sería bastante grande para contener el aurífero liquido.



—¿Y tú me decías la otra tarde que nuestro planeta era un grano de arena?

—Comparado con el universo, menos que un grano, un átomo.

—Se aturde uno con semejante idea! Pero ¿cómo demonios han hecho los sabios esos cálculos? ¿cómo han sabido lo que pesa la tierra?

—Por la gravitacion ó pesantez de que hablamos el otro día.

—A ver hombre, esplicame eso.

—Ya le dije que atraccion, gravitacion ó pesantez son tres nombres que designan la misma cosa.

—Lo recuerdo.

—Pues bien, conocidas las dimensiones del globo terráqueo, ó, lo que es lo mismo, su volúmen, el problema de su peso estaba reducido á saber la densidad de la materia que le constituye.

—Y cómo se averiguó esa densidad?

—Por la fuerza de atraccion, es decir, por la rapidez con que los cuerpos descienden sobre la superficie de la tierra durante el primer segundo de su caída. En una palabra, por lo que en física se llama intensidad de la pesantez.

—Pero esa intensidad ¿cómo se midió? ¿Cómo pudo averiguarse la rapidez de los cuerpos en su caída, siendo así que apenas hay dos que desciendan de igual manera? Si yo arrojo de un quinto piso un martillo y una pluma, el uno, echará, por ejemplo, en llegar á la calle tres segundos y la otra dos minutos.

—Tiene V. razon, tio. Pero esa diferencia de tiempo no consiste en la desigualdad de gravitacion, que es la misma en todos los cuerpos de la tierra.

—Pues en qué consiste?

—En que la pluma tiene poca masa y mucho volúmen y el hierro del martillo poco volúmen y mucha masa. De ahí



resulta que la resistencia que el aire opone á la caída del martillo es muy débil y, por el contrario, muy fuerte la que opone á la caída de la pluma.

—De manera que si no hubiera aire...

—Los dos caerían al mismo tiempo. Y eso es precisamente lo que sucede cuando se meten varios cuerpos de diferente densidad en el vacío, por ejemplo, en un tubo, de dos metros purgado de aire. Si entonces vuelve V. el tubo, los fragmentos de plomo, de madera, de pluma, todos los que haya descienden con la misma rapidez; todos son atraídos hácia el centro de la tierra con la misma intensidad.

—Pero, vuelvo á mis trece: ¿cómo se supo lo que pesaba la tierra?

—¿No se lo estoy diciendo, tío? La pesantez sirvió de dato para esa medida: ella atrae los cuerpos con una intensidad que aumenta en razón directa de la masa de los cuerpos y en razón inversa del cuadrado de las distancias. En la superficie de nuestro globo, á 1594 leguas del centro de la tierra, ó, lo que es lo mismo del centro de atracción, esa intensidad es de 4 metros 9 centímetros durante el primer segundo de la caída. A 1594 leguas de la superficie, como la distancia es doble, la intensidad de la pesantez es cuatro veces menor y por consiguiente, los cuerpos no recorren sino 1 metro 225 en el primer segundo.

—Y á 6,276 leguas?

—La distancia sería cuádruple y la intensidad diez y seis veces mas débil. De esta ley de la pesantez, comprobada por el plano inclinado de Galileo, por la ingeniosa máquina de Atwacét y, sobre todo, por las oscilaciones del péndulo dedujeron los sabios el peso de la materia terrestre, peso que es de 5,44 tomando por unidad el del agua destilada.

—Pues, hijo, ya han necesitado esos señores quemarse las cejas para averiguar todo eso!

—Pues no han parado ahí, tío!

—Han ido mas allá?



—Mucho mas! Esa admirable ley de la pesantez, atraccion ó gravitacion universal, que entrevieron Copérnico, Galileo y Kepler y que demostró matemáticamente Isaac Newton, les ha servido, no solo para averiguar el peso de nuestro globo, sino tambien el del sol y el de todos los planetas.

—Hombre, no me lo digas!... Han pesado el sol?

—Y también le han medido: lo cual equivale á decir que se conocen su volúmen y densidad.

—Pues esa si que es diablura! Y dices que para pesarle se han servido de la misma ley?

—De la misma, tio.

—Es decir, que han medido la fuerza de la atraccion solar, ó en otros términos, lo que un cuerpo desciende en la superficie del sol durante el primer segundo de su caida?

—No en la superficie, sino á 1600 leguas de su centro, que es, en números redondos, la longitud del radio terrestre.

—Y por qué á 1600 leguas?

—Porque era preciso que ese radio tuviera de punto de comparacion.

—Ya! y á esa distancia del centro del globo solar ¿cuánto andan los cuerpos en el primer segundo de su caida?

—Diga V. cuanto andarían si pudieran estar abandonados á sí mismos.

—Bien, cuánto andarían?

—Un millon seiscientos diez y siete mil metros esto es, 1,617 kilómetros.

—En el primer segundo?... Qué atrocidad! Pues ¿cuál es la masa del sol?

—No sabe V. la regla de proporcion tio?

—Si que la sé.

—Pues saque V. la cuenta! La masa de la tierra es á la



del sol lo que 4,9 á 1.617,000. De otro modo : la tierra es uno y el sol 320,000.

—Cómo! ¿se necesitarían 320,000 globos como el nuestro para equilibrar la masa del sol?

—Ni uno menos!

—Me dejas aturdido!

—Pues lo estará V. mas cuando conozca su tamaño.

—Ya lo conozco. No me lo estás diciendo?

—No, tio, le he dicho el peso; pero ya sabe V. que la densidad es una cosa y el volúmen es otra; ya sabe V. que una arroba de lana y una de hierro no tienen el mismo tamaño.

—Eso ya lo sé.

—Pues bien , como la materia solar es próximamente cuatro veces mas ligera que la de nuestro globo , su volúmen se halla en la misma proporcion respecto al guarismo precitado.

—Lo cuál quiere decir?..

—Que , como tamaño , se necesitan 1.273,000 globos terrestres para igualar el globo del sol.

—Pues, hijo, ya no me estraña que ese gigantesco lumínar nos tueste en el mes de julio á pesar de los treinta y siete millones de leguas que de él nos separan!

—Para darle á V. una idea de su prodigioso tamaño le pondré un ejemplo: desde la tierra á la luna hay por término medio, 96,000 leguas.

—Vaya una miseria!

—Pues si nuestro globo cayera justamente en el centro del sol y su satélite se quedara á la misma distancia de la tierra, todavía habria que andar unas ochenta mil leguas para ir desde la luna á la superficie del amigo Febo.

—Es decir , que ambos planetas se perdian en la masa del sol, como dos naranjas en el Océano?

—Exactamente.

—Pues ¿cuánto mide el radio de ese animal?



—Mucho, tío: 171,500 leguas, y su circunferencia mas de un millon.

—Qué prodigiosa antorcha! Pero dime, Enrique: ¿quién ha ido al sol á medir lo que los cuerpos andan en el primer segundo de su descenso?

—Nadie, tío, ya dele V. suponerlo.

—Entonces ¿cómo se sabe?

—Por la ley de la gravitacion, por la velocidad con que la tierra marcha al recorrer la inmensa elipse que anualmente describe alrededor del astro-rey. Esa velocidad, que es de 27,000 leguas por hora, nos da la medida exacta de la rapidez con que la tierra caeria hácia el sol, durante el primer segundo, á la distancia de 37 millones de leguas.

—Espera, Enrique, espera!

—Que hay, tío?

—Que voy caminando de aturdimiento en aturdimiento. ¿Cuánto dices que anda la tierra al describir su eclipse?

—Qué eclipse es ese, tío?

—Ese que has dicho.

—Lo que yo he dicho es elipse y no eclipse. La elipse es al círculo lo que la esferóide á la esfera.

—Es decir, un círculo mas ó menos ovalado. Eso habia comprendido yo, aunque no lo pronuncie bien. Y ¿cuánto dices que anda al recorrer ese óvalo?

—Veintisiete mil leguas por hora ó sean siete y media por segundo. Esto es, sesenta veces mas que una bala de cañon Krupp en el primer segundo de marcha.

—Pues mira que de eso á la antigua inmovilidad hay diferencia! Y ¿cómo es que no nos apercibimos de esa enorme rapidez?

—Porque no tenemos puntos de comparacion, porque todo camina con nosotros. En el movimiento de rotacion las alternativas de luz y sombra y el paso de los astros por el meridiano, ó sea por encima de nosotros, nos indican las vueltas de la tierra. Pero en el de traslacion, no tene-



mos nada que nos indique su marcha de una manera sensible.

—¡Qué grande es Dios, hijo mio, y qué admirable cosa es el universo! Mira las hojas de esos árboles, Enrique; ni una sola se agita. El aire está en calma, y la naturaleza parece dormida y en absoluta inmovilidad. Y sin embargo, nuestro vehículo terrestre devora el espacio con la vertiginosa rapidez de... espérate que lo multiplique... de 640,000 leguas por día!!! ¿Qué es el vapor comparado con esa prodigiosa marcha?

—Menos que una tortuga, tío.

—Qué grande es Dios, Enrique! Déjame por hoy bajo la abrumadora idea de la velocidad terrestre; déjame que rumie esas leyes sublimes; déjame ante la tremenda imagen del gigantesco globo de fuego que nos alumbra, y mañana continuaremos nuestra celeste correría.

#### IV.

—Segun veo, tío, va V. tomando la tierra.

—Qué tierra?... la del espacio?

—Y la de París.

—No te entiendo.

—Quiero decir que se va V. amoldando á nuestras costumbres.

—Y por qué dices eso?

—Porque V., tan madrugador en Louviers, duerme aquí la mañana que es un portento.

—Y ¿que he de hacer, si la mitad de la noche me la paso en vela? Las tres y media eran esta mañana cuando estaba fumando un cigarro. Hasta esa hora habian estado bailando en mi imaginacion, sin poder echarlos de ella, todos los ejemplos que me pusiste ayer y todos los guarismos que me citaste. Despues soñé que la inmensa barra de oro de que hablamos servia de puente entre el sol y la tierra, y que tres ó cuatro docenas de usureros habian for-



mado una compañía para rasparla con las uñas en toda su longitud.

—Y esa compañía ¿comenzó los trabajos?

—Sí; pero á lo mejor de la explotadura, ó, mejor dicho, de la raspadura, la barra se inclinó espantosamente hacia el sol, y los comanditarios empezaron á resbalar, á resbalar...

—Y no les dió V. la mano?

—Yo?... Cá! me reía á carcajadas, viendo los desesperados esfuerzos que hacían para agarrarse... y con la risa me desperté sin haber tenido el gusto de saber si fueron á zambullirse en el sol. Ahí tienes el motivo por el cual me levanto casi todos los días á las once.

—Tío, eso prueba á V. que es una verdad como un puño aquella de que un caudal de conocimientos, por corto que sea, cuesta algunos desvelos.

—Que si cuesta?... Y eso que tú me lo das todo cocido y mascado, como suele decirse. ¡Valiente grillera tendría tu tío en la cabeza todas las noches, si lo que tú me has explicado en ocho días hubiera tenido él que aprenderlo! Pero ¿qué importan un par de horas de sueño más ó menos? El placer que uno experimenta en decirse á si mismo: «soy menos ignorante que ayer», indemniza el desvelo cumplidamente.

—Sobre todo, cuando el desvelo de la noche se desquita por la mañana.

—Y aunque no se desquitara diría lo mismo.

—Bravo, tío Anselmo! No sabe V. cuánto me alegro de verle tan animoso en el fecundo camino de la ciencia.

—Tan animoso, que aquí me tienes impaciente por conocer hasta el último engranaje de la prodigiosa máquina que hace cuatro días me estás explicando. Conque decíamos..

—Decíamos, tío, que el sol pesa 320,000 tierras y que se necesitarían 1.273,000 globos como el nuestro para igualar su volúmen.



—Párate ahí! Ayer me esplicaste como se habia averiguado el peso del sol por la famosa ley de atraccion ó gravitacion universal: ¿ha servido tambien esa ley para averiguar el volúmen?

—No, tio.

—Pues, ¿cómo se ha conocido el diámetro de ese gigantesco luminar? Yo comprendo que el diámetro de la tierra pueda medirse directamente; pero lo que es el del sol, largo habia de ser el cartabon que llegara hasta allá.

—¡Pues si viera V., tio mio, que chiquito es el cartabon con que se ha medido ese colosal diámetro!... Esta noche se le enseñaré á V. en un gabinete.

—Le tienes tú?

—Si, señor.

—Y en qué consiste, Enrique?

—En una ruedecita de carton.

—Hombre, no me comuelgues con *ruedas* de molino! ¿Hablas seriamente? ¿Un pedazo de carton ha servido para medir ese coloso á 37 millones de distancia?

—Como V. lo oye, tio.

—A ver, hombre.

—Conocida la distancia que nos separa del sol...

—Pues allí está el cuento!... ¿Cómo se ha medido?

—Ese cuento es otra *cuenta* que luego le esplicaré. Conocida la distancia que nos separa del astro radiante, con un disco de carton de un decímetro de diámetro, un lapiz y media cuartilla de papel ha habido lo suficiente para resolver ese problema que á V. le parece tan peliagudo. Va V. á ver cómo:—Se coloca el disco verticalmente sobre la línea que va desde la vista del observador al sol, y el observador se aleja poco á poco hasta que la ruedecilla de carton cubra de una manera exacta el disco solar... Ya ve V. que la operacion no puede ser mas sencilla. ¿La comprende V. bien?

—Perfectamente!... Sigue.



—Hecho esto, se mide con mucho cuidado la distancia entre la vista del observador y la ruedecita de carton, cosa que tampoco es difícil.

—Tampoco.

—Pues ya tiene V. resuelto el problema.

—Con eso?

—Si, señor. Porque entre el diámetro del sol y el de la ruedecita hay la misma proporcion que entre las distancias del astro á la ruedecita y de esta al observador. De otro modo: si la distancia medida es de 10 m.<sup>s</sup> 72 cent.<sup>s</sup>, como sucede cuando tiene un decímetro de diámetro el disco de carton, éste es al diámetro solar exactamente lo mismo que 10 m.<sup>s</sup> 72 cent.<sup>s</sup> á 37 millones de leguas. Ya ve V. que la operacion se reduce á una sencilla cuenta de dividir, y que lo que á primera vista parece muy difícil es á veces lo mas sencillo del mundo.

—Mira tú si será sencillo, que ya me atrevo yo, con lo que me has dicho, á medir el volúmen del sol y aunquo sea el de la luna. ¡Bendito sea Dios, y que fáciles parecen las cosas despues que se saben! Pero nos falta el rabo por desollar.

—Qué rabo, tio?

—El que ha servido de base para hacer esa curiosa cuenta.

—¿Habla V. de la distancia de la tierra al sol?

—De esa misma! Porque sin conocer ese dato, la ingeniosa operacion de la ruedecita de nada hubiera servido. ¿Cómo se midió esa distancia? Supongo que no seria con una cuerda, ni mucho menos á palmos?

—No, tio; pero se midió sobre una cuartilla de papel, por un método tan sencillo como el otro en el fondo, aunque mucho mas complicado en los pormenores.

—¿Podré yo comprender ese método, en lo que tiene de sustancial?

—Se me figura que si.



—Pues espónmele.

—Hay una ciencia, tío Anselmo, que se llama geometría...

—Ya he oído hablar de ella. Y ¿qué quiere decir la palabra geometría? ¿de dónde viene?

—Esa palabra viene del griego *ge* que significa *tierra*, y de *metron*, que quiere decir medida. Como lo indica el compuesto de su nombre, la geometría tiene por objeto medir la extensión, considerada bajo sus tres aspectos.

—Y qué aspectos son esos?

—El lineal, el superficial y el cúbico.

—¿Aquel cúbico de marra?

—Aquel; pero no reducido á una figura perfecta como el hexáedro, sino abarcando todos los cuerpos, cualesquiera que sean sus formas, porque todo cuerpo tangible tiene longitud, anchura y profundidad.

—Resultado: que según tu me explicas, la geometría es el arte de medir la extensión, no importa cómo se presente.

—Bravo, tío! no puede darse una definición mas clara ni mas concisa.

—Es que, para definiciones, las mas á la buena de Dios son las que mejor se entienden. Yo creo que los sabios las embrollan muchas veces á fuerza de perfilarlas.

—Algo hay de eso, tío. De mí sé decir que, mas de una vez, al buscar en los diccionarios una luz que me iluminara en la oscuridad del tecnicismo científico, me he quedado tan en ayunas despues de la definicion como lo estaba antes de leerla.

—Pues ahí tienes una cosa que debe ser muy divertida! Si á mi me sucediera, júrote que se me habian de pasar unas soberbias ganas de decirle al autor: — «Hom-bre, no sea V. borrego! Cuando V. escriba para el público, hágalo de manera que todos le entiendan.» Sigue tu cuento.



—Con esa admirable ciencia geométrica, que, dicho sea entre paréntesis, es una de las mas antiguas del mundo y acaso la mas útil de todas, hay muchas verdades fundamentales que parecen de Pero Grullo, y que, sin embargo, constituyen la base de los teoremas.

—Y qué es teorema?

—Los teoremas son proposiciones que deben hacerse evidentes por medio de la demostración.

—No puedes indicarme alguna de esas verdades de Pero Grullo?

—Si, tío. Por ejemplo: «la línea mas corta entre dos puntos determinados es la recta.»

—Hombre, eso ya lo sabia yo sin ser geómetra.

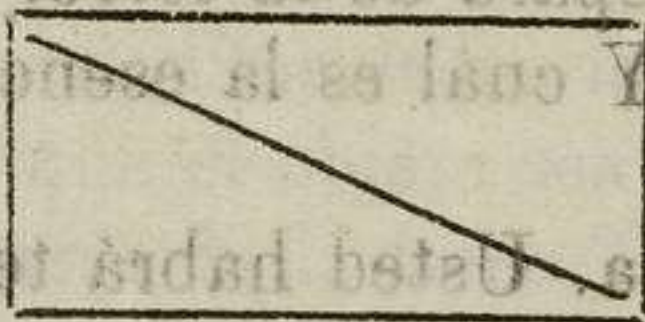
—«Dos rectas, perpendiculares á una tercera, no se encuentran jamás, por mucho que se prolonguen.»

—Tambien lo sabia yo sin haberlo estudiado.

—Y esta otra: «Si el rectángulo se corta por la diagonal, los dos ángulos que resultan son iguales.»

—Pues eso no lo sabia yo, porque no sé lo que es rectángulo.

—El rectángulo es un paralelógramo, ó para que V. lo entienda mejor, un *cuadro* algo *alargado*, como este que voy á trazarle á V. con el baston:



—Ahora lo entiendo!... Y la diagonal es la que va de un rincón á otro, no es eso?

—Eso es, tío.

—Pues tienes razon en decir que esas verdades parecen de Pero Grullo.

—Pues si viera V. que fecundas son en resultados! Con el auxilio de esas verdades fundamentales y con el de una



docena de instrumentos de maravillosa precision, instrumentos que sirven para medir los ángulos...

—Tienes tú algunos?

—Sí, tío: tengo el grafómetro, el sextante y el teodolito.

—Ya me los enseñarás, aunque no sea más que para conocerlos de vista.

—Cuando V. quiera.

—Sigue.

—Con el auxilio de esas verdades y de esos instrumentos, la geometría le dice á V.: «tío Anselmo, ¿ves aquella torre de S. Sulpicio? Pues vas á saber desde aquí, sin menearte, que altura tiene y á que distancia está.»

—Cómo! ¿tú eres capaz de medirme esa torre desde el Jardin del Luxemburgo?

—Sí, tío.

—Y ¿cómo se opera esa brujería?

—¿Sabe V. lo que es un triángulo, tío?

—Una figura que tiene tres esquinas, si no me equivoco.

—No se equivoca V. Pues todo el problema se reduce á medir aquí una línea cualquiera que sirva de base á un triángulo cuyo vértice sea la torre.

—Y medida esa base...

—Se conoce el valor del triángulo, y por consiguiente, la distancia que nos separa de la torre.

—Es prodigioso! ¿Y cuál es la esencia de esa admirable operacion?

—Una muy sencilla. Usted habrá tenido en la mano un compás, no es cierto?

—Muchas veces.

—Pues las dos piernas de un compás, si V. le abre, forman un ángulo cuyo vértice es el clavillo.

—Así es.

—Si V. pone las puntas del compás sobre una mesa, y las va abriendo poco á poco, notará que á medida que el ángulo se agranda, disminuye la distancia en-



tre el plano en que las puntas se apoyan y el vértice del compás.

—Comprendido.

—Si, por el contrario, disminuye V. la abertura del ángulo, la susodicha distancia aumentará, ó, lo que es lo mismo, el clavillo del compás se aleja.

—Es evidente.

—En resúmen: la distancia del clavillo á la superficie del mueble está siempre en proporcion de la abertura del ángulo, ó en otros términos, de la base del triángulo que forman la tapa de la mesa y las piernas del instrumento.

—Espérate, que ya empiezo á ver claro. Según lo que me dices, todo ángulo es un compás, y el busilis consiste en medir la abertura de las piernas.

—Justamente.

—De manera que lo que tu me trazas, al medir la distancia de la torre, es un inmenso compás, cuyo clavillo está en S. Sulpicio y cuyas piernas se apoyan en el Jardin del Luxemburgo.

—Ni mas ni menos. Y conocida la abertura del compás, ó sea la base del triángulo, y la inclinacion de las piernas, cosa que me indica el grafómetro, la resolucion del problema es lo mas sencillo del mundo.

—Bandita sea la ciencia que realiza tales prodigios, Enrique! ¿Y así pueden medirse todas las distancias?

—Todas, siempre que el objeto sea visible.

—¿Aunque esté fuera de la tierra?

—Sí, tio. Así se ha medido la distancia que nos separa de los astros.

—Pero se me ocurre una duda.

—A ver, tio.

—Si la luna por ejemplo, es el clavillo del compás, ó el vértice del ángulo, como tú dices, para que las puntas que se apoyan en la tierra tengan una abertura perceptible se necesita una señora base.



—Tiene V. razón, tío: una abertura de una legua seria, en ese caso, menos visible que un hilo de telaraña entre las puntas de un compás de 25 centímetros de longitud.

—Entonces ¿cómo se mide la base del triángulo?

—Para todo hay remedio, tío. Entonces, la base del triángulo es el radio de la tierra, y, como V. dijo, una señora base que tiene 1600 leguas de extensión.

—Pues esa ya se percibe!

—Entonces, dos observadores se ponen sobre la misma línea meridiana, uno en cada hemisferio, y á la misma hora miden el ángulo de inclinación bajo el cual se les presente la casta Lucina.

—La luna?

—Sí, tío.

—¿Y así han medido la distancia al sol?

—No, esa base, aunque enorme, es todavía muy chica para el inmenso compás que hay que trazar desde el sol á la tierra.

—Como! es chica?

—Tanto, que no se puede medir. Entre esas piernas de 37 millones de leguas, el radio de la tierra es ménos que un grano de mijo.

—Y como se remedia ese inconveniente? porque una base mas grande no es posible.

—No, pero la ciencia busca y halla. En lugar de un compás, la geometría traza entonces dos, de vértices opuestos, ó sean unas tigras, cuyo clavillo es el planeta Venus, para lo cual se aprovecha el momento en que ese globo pasa por enfrente del disco solar. Gracias á las leyes de Kepler, conocido cualquiera de los dos triángulos, se sabe el valor del otro, y así se ha sabido que la paralaje del sol es próximamente de 8''9.

—Qué es eso de paralaje?

—Se llama así el ángulo bajo el cual se ve desde un astro el radio de la tierra.



—De modo que si yo estuviera en el sol...

—Necesitaba V. unas soberbias gafas para distinguir nuestro planeta.

—Y así se puede medir también la distancia á una estrella?

—No, tío. Esa distancia es tan grande, que la mas cercana exige una *base de operaciones* 22,500 veces mayor.

—Y dónde está ella?

—En la órbita que la tierra describe alrededor del astro-rey, órbita que mide la miseria de 232 millones de leguas.

—¿Todo eso mide la elipse aquella de que hablamos? ¿Todo eso anda la tierra en un año?

—Todo eso, tío.

—Y ¿cómo se hace entonces la operacion?

—Ya comprenderá V. que los observadores no pueden entonces ponerse uno en cada extremo del radio de la órbita.

—No es fácil.

—Pero el imposible se salva haciendo la operacion en dos partes, es decir que un mismo astrónomo observa la estrella en el equinocio de marzo, y vuelve á observarla seis meses despues, en el equinocio de setiembre, cuando la tierra se halla al otro extremo de la elipse.

—Ajá! y de esa manera tiene una base monstruosa, base que si no he comprendido mal, equivale á dos veces la distancia que hay desde aquí al sol. Pues por largo que sea el compás, no se quejará de que no tiene abertura.

—Si se queja, tío Anselmo.

—Hombre, no me lo digas!

—Tanto, que por ser esa base ó abertura demasiado chica, no llegan á una docena las estrellas cuya distancia ha sido posible medir.

—Cristo nos ampare!



—Entre las que se han medido figura Sirio, la estrella mas hermosa de cuantas hay en el cielo; y desde Sirio, ¿sabe V. bajo que ángulo se ve el diámetro de la órbita terrestre, es decir, esa inmensa línea de 74 millones de leguas?

—Bajo que ángulo?

—Segun el astrónomo Henderson, bajo el ángulo de 0''230.

—Y cuanto es eso en anchura?

—Poco mas de nada; esa anchura angular apenas tiene valor. La línea de 74 millones de leguas se ve desde allí como si estuviera reducida á un punto.

—No me aturdas! Pues entónces ¿que tamaño tiene esa estrella, para que desde aquí la veamos tan grande y tan hermosa?

—Si la luz de ese sol es tan intensa como la del nuestro, su diámetro debe ser de 5.250,000 leguas, y su volúmen 3,375 veces mayor que el del rubicundo Apolo.

—Echa, hijo, echa!

—La distancia que nos separa de ese magnífico sol es de 897 mil veces el radio de la órbita de la tierra...

—Ave Maria!

—Y su luz tarda en llegar á nosotros mas de 14 años.

—A razon de 74,500 leguas por segundo?

—Si, tio.

—¿Y dices que hay otros muchos soles cuya distancia no se puede medir, porque la base del diámetro de la órbita terrestre es demasiado chica?

—Vista desde ellos, tiene ménos ancho que una película de cebolla.

—Pues, hijo de mi alma, que volúmen no tendrán esos globos de luz para que nosotros los veamos!

—Calcule V., tio! el que ménos, tiene mas diámetro que la órbita de la tierra.

—Es decir, que nuestro sol, apesar de su abrumador



tamaño, pareceria dentro de ellos como una pepita dentro de una manzana.

—Méenos aun!... Como un grano de mostaza dentro de un globo de un metro de alto.

—Que prodigiosa máquina! Razon tenias en decirme que nuestro planeta es un grano de polvo flotando en el espacio infinito.

—Ahora que ya sabe V. como se miden las distancias terrestres y celestes, hablemos de la posicion que ocupamos en el espacio.

—Eso iba yo á decirte. ¿Cuántos planetas lleva el sol á remolque? Porque ya sé que tenemos una porcion de vecinos que se calientan al mismo hogar.

—Sí, tio, nuestro sistema se compone de un vecindario numeroso.

—Cuántos somos?

—Ciento y tantos; pero vecinos decentes no somos mas que ocho, hasta hoy: — Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Vrano y Neptuno. Los otros son planetillos de tres al cuarto, pedazos tal vez de algun planeta que estalló como una granada en la region comprendida entre Marte y Júpiter.

—Y ¿qué categoría tenemos nosotros entre esas personas decentes?

—En tamaño, la quinta.

—Y en posicion respecto al hogar?

—La tercera: despues de Mercurio y Venus, somos los que mejor nos calentamos. Bajo este concepto, el pobre Neptuno, que se halla 30 veces mas lejos que nosotros del sol, es el que menos luz y calor recibe.

—Treínta veces mas lejos, Enrique?

—Sí, tio; para los neptunianos, el sol es como una gran estrella.

—Infelices! pues ya necesitan leña para no helarse. Y como solidez, ¿qué categoría tenemos?



—Oh! como solidez, somos gente de mucho peso! A volúmen igual, nadie mas que Mercurio nos echa la pata!

—Nadie lo diria!

—Por qué, tio?

—Porque, para ser gente de tanto peso, hacemos por acá bastantes disparates.

—Eso es verdad.

—Y dime, Enrique: ¿todos esos planetas giran como nosotros alrededor del sol?

—Todos, tio. Amen de otros astros nómadas que se llamas cometas, cuyas órbitas son tan prodigiosamente escéntricas ó alargadas, que hay algunos que nos visitan una vez cada cien siglos y otros que no vuelven jamás.

—Pues á dónde van?

—Quien puede saberlo! Tal vez á otros sistemas; tal vez esos cuerpos errantes son las mariposas del infinito, que van de sol en sol á bañarse en diferente luz, como nuestras mariposas van de flor en flor á bañarse en diferente aroma.

—Dios Omnipotente, que grande eres.—Y esas órbitas, son círculos concéntricos?

—Si, tio; pero no en el mismo plano ideal. Figúrese V. un racimo de arcos enlazados, que se cruzan en dos puntos, pero que en los otros se separan en ángulos mas ó menos abiertos.

—¿Y todos los planetas caminan en su respectiva órbita con la misma velocidad?

—No, todos siguen la ley del péndulo.

—Qué ley es esa?

—Una ley maravillosa que V. puede comprobar. En un péndulo, cuanto mas larga es la cuerda ó varilla, mas pausado es el movimiento; cuanto mas corta, mas rápido.

—Efectivamente.

—Pues los planetas son péndulos sometidos á esa admirable ley. El sol es el clavo que los sostiene; la cuerda, la



distancia que de él los separa. Cuanto mayor es esta, mas lentamente caminan, porque la fuerza de atracción es mas débil, porque gravitan menos. Esto hace que unos echen en recorrer su órbita 87 y pico de nuestros días, como le sucede al pequeñuelo Mercurio, y que otros, como Neptuno, tarden en recorrerla mas de 164 años.

—Es decir, que esos 164 años no componen allí mas que uno.

—Si, señor. Pero hay mas, tio Anselmo: como el sol no ocupa exactamente el centro de la órbita, sino uno de sus focos, un mismo planeta anda mas ó menos de prisa, segun que la distancia que le separa del luminar atractivo es mas ó menos grande. En el afelio, ó sea en el maximum de distancia que para nuestra tierra es en el mes de julio, va mas lentamente; en el perihelio, ó sea en el minimum, corre que vuela.

—Y ¿cuando es para nosotros eso último?

—En el mes de diciembre.

—Cómo! ¿estamos en invierno mas cerca del sol?

—Si, tio, estamos 1.200,000 leguas mas cerca que en verano.

—Pero eso es un contrasentido! ¿Cómo hace entónces mas frio?

—Porque en nuestro hemisferio, los rayos solares caen mas oblicuamente, á causa de la inclinación del plano del ecuador sobre el plano de la elíptica. Como esa inclinación es invariable, en julio presentamos al sol el polo norte y en diciembre el opuesto.

—A propósito de polos, Enrique: ¿son los dos helados?

—Por qué, tio?

—Porque recuerdo ahora que un poeta dijo una vez, comparando no sé qué cosa, «desde el ardiente hasta el helado polo.»

—Pues ese poeta no habia saludado la cosmografía, ni



siquiera la geografía, y al decir eso dijo un disparate garrafal.

—Eso me parecía á mi.

—Los dos son igualmente frios, durante la noche de seis meses que los envuelve.

—Y dime, Enrique: todos los planetas tienen un satélite, una luna como la nuestra?

—No todos; Marte. Venus y Mercurio no tienen ninguna. En cambio, hay otros que las tienen á racimos.

—De veras?

—Júpiter tiene cuatro, otras tantas Urano, y ocho Saturno. Este último tiene además un misterioso apéndice en forma de triple anillo.

—Pues apenas lleva cortejo! ¡Ocho lunas y un apéndice anular!... No podrán quejarse los saturnianos.

—Pues todo les hace falta durante sus inmensas noches.

—En resumen: la máquina planetaria tiene por centro el sol, que es un gigantesco globo inmóvil...

—Poco á poco, tío Anselmo: —inmóvil, respecto á los planetas que giran alrededor suyo; pero absolutamente, no. En el universo no hay nada inmóvil; todo se mueve, y ese movimiento constituye la infinita armonía. Como la tierra y los otros planetas, el sol gira sobre su eje ideal, y, aunque estacionario respecto á nosotros, marcha, arrastrando en pos de sí todo el sistema alrededor de un centro desconocido, con una velocidad de 7 kilómetros por segundo. Actualmente se dirige hácia un punto de la constelación de Hércules.

—Y cuál puede ser ese centro?

—Otro sol mas grande ó un grupo de ellos. De aquí resulta una cosa que va á dejarle á V. estático, tío.

—Cuál?

—Que desde que la tierra existe, no ha estado ni estará *dos veces* en el mismo punto del espacio. Moviéndose todo



el sistema, la elipse que ella describe alrededor del sol es una inmensa espiral que no tendrá fin.

—Que asombroso conjunto! Y el sol que atrae á nuestro sol, ¿tendrá á su vez otro centro atractivo?...

—Sin duda! y el otro otro, y siempre mas grande, y así hasta lo infinito!

—Es para caer de rodillas, Enrique! Ay! ¿qué somos, junto á los colosales eslabones de esa cadena sin fin?

—Átomos humanos! La ciencia, al romper los límites del antiguo firmamento, nos ha empequeñecido, ha humillado nuestro orgullo, tío de mi alma, y al mismo tiempo ha hecho mas grande á Dios, si se me permite hablar así. Pero consolémonos: si por la talla somos animálculos microscópicos, el animálculo puede decir golpeándose la frente: «*algo* soy todavía, cuando por el espíritu, por la inteligencia puedo elevarme á la contemplacion de esa obra divina y comprender algunas de sus admirables leyes.»

París, octubre 1873.



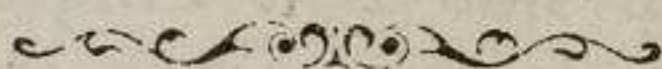






## HIGIENE.

### LABORATORIOS DE SALUD.



#### I.

—¿Qué fábrica es esa de que me hablaste el otro día, Enrique?

—Cuándo tío?

—Cuando bajábamos de Montmartre. ¿No te acuerdas que fuimos, al salir el sol, á ver desde aquellas alturas el área inmensa de París?

—Si que me acuerdo.

—Pues al bajar por la calle de los Mártires, de regreso de nuestra escursión matutina, te paraste frente á un gran edificio y me digiste: «ahí tiene V. uno de los establecimientos mas útiles de Francia.»

—Ya lo recuerdo, tío.

—«¿Qué establecimiento es?»—te pregunté.

—Y yo le respondí: «un laboratorio de salud.»

—Y como veníamos hablando de otra cosa que me interesaba, el incidente quedó en tal estado. Pero, recordando luego tu respuesta, entré en ganas de saber qué mil diablos de establecimiento es ese donde puede elaborarse tan precioso artículo. Acaso le diste ese nombre en sentido irónico? ¿Se fabrica allí alguna de esas panaceas universales que todo lo curan, como por ejemplo, la maravillosa reválenta arábica?



—No, tío, allí no se fabrica ninguna revalenta, allí no se fabrica ninguna de esas harinas de lentejas y aluvias que, vendidas á ocho francos libra por hábiles embaucadores tamborileros, prueban superabundantemente que esas panaceas, eficacísimas contra la plétora de bolsillo, no ejercen ninguna influencia contra la mas triste de las enfermedades conocidas «la necesidad humana.»

—Cómo! ¿Dices que la revalenta es harina de lentejss?

—Y de aluvias, tío. Mitad por mitad.

—Y nada mas?

—El análisis químico no ha podido descubrir otra cosa.

—Hombre, no me lo digas! Y yo que me comí el año pasado la friolera de veinte libras, para ver si me aliviaba de mis dolores de reuma!

—Pues le estafaron á V. 160 francos.

—Y no hay un presidio para esa gente?

—Qué quiere V.? ese género de estafa no está previsto por el código, y si está previsto, la autoridad hace la vista gorda, sin duda por aquello de que la escesiva candidez es un pecado y es preciso que ese pecado tenga alguna penitencia.

—Y dime, Enrique:—¿todos los específicos que los periódicos anuncian á son de clarín son de la misma cantera? ¿todos merecen igual confianza?

—Todos no, tío; pero puede V. contar como engaña-bos las ocho décimas partes. Hay algunos especialistas de conciencia, algunos industriales honrados que fabrican productos verdaderamente eficaces contra ciertas enfermedades, productos que merecen el visto bueno de la Academia de Medicina y de los principes de la ciencia, cosa que no se obtiene á dos tirones. Pero á la sombra de esos pocos bienhechores del género humano ¡cuánto embaucador! ¡cuánto charlatan!

—Pues entonces esos malditos se enriquecen con el dolor ajeno!



—Y qué les importa? es una mina como otra cualquiera.

—Pero, ¿no tienen alma?

—¿Qué tiene que ver el alma con la caja, tío? Recorra V. la cuarta plana de los grandes diarios: la tisis, la anemia, el raquitismo, la calvicie... ¡todo se cura como con la mano! Cada enfermedad tiene cien drogas á cual mas heróica; á veces una sola droga, como la archifamosa harina consabida, sirve para cien enfermedades aunque sean *papales*, y el enfermo que no se robustece hasta el punto de matar un elefante de un puñetazo es porque no le da la gana de rascarse el bolsillo para aumentar en algunos franquejos el honroso haber de algun humanitario Du Barry ó de algun filantrópico Holloway.

—Hombre, que lástima de cuerda!

—Aca en Francia, como ya conocemos el pié de que cojea el charlatanismo, el número de cándidos disminuye de dia en dia...

—Lo que era menester que no hubiera ninguno!

—Por desgracia, esos honrados industriales tienen todavía un gran campo de lucrativas operaciones en el extranjero, y allí resuelven admirablemente el enigma de la explotacion.

—Cómo le resuelven?

—De esta sencilla manera: — costo de fabricar el agua de chufas ó de borrajas,  $\frac{1}{2}$ ; costo del bombo, 2; producto de la venta 10; beneficio líquido 300 %: Y esto sin quemarse las cejas estudiando, sin gastar mas inteligencia que la que se necesita para redondear y dorar una píldora ó para mezclar un poco de agua azucarada con zumo de rábano macho ó con aceite esencial de colmillo de mastodonte hembra.

—Qué bribones! Y el público traga esos groseros anzuelos?

—Como V. se tragó las veinte libras de harina. Pero hay mas, tío.



—Mas, canario?

—Si, señor. Oiga V. una anécdota: una de las casas mas *afamadas* de fronteras á fuera, casa que antes *operaba* en la calle de Richelieu y ahora opera en la de Vivienne, fué acusada hace algunos años de exportar al extranjero ciertos productos algo menos inofensivos á la salud que el agua de chirle y la harina de lentejas, cosas que, en último resultado, si no hacen bien, tampoco hacen mal. Tan ruidoso fué el asunto, que el mercachifle propietario de la citada casa y fabricante de los específicos *sospechosos* fué citado ante los tribunales.

—Ajá! y le sentaron la mano!... me alegro!

—Espere V., tio. Para saber lo que habia de verdad en el fondo de la acusacion, la justicia nombró un perito, que fué aceptado por el fabricante, para que analizara los productos. Este perito era, despues de Raspail, el primer químico ó, cuando ménos, uno de los primeros químicos de París.

—Magnífico! y ese perito descubrió el pastel y le zurra-ron la badana al fabricante de los productos sospechosos!

—Espere V., tio! El célebre químico encendió su hornillo, preparó sus retortas y analizó el cuerpo del delito.

—Y encontró un alma envenenada?

—No, tio, encontró que los específicos del charlatan eran inocentes y puros como el corazon de una vírgen, y por añadidura de maravillosas virtudes contra ciertas enfermedades para las cuales se recomendaban.

—De modo que la acusacion era una calumnia?

—Así parece.

—Y el fabricante fué absuelto?

—Si, señor, *pero*...

—Hubo un *pero*?

—Y muy significativo.

—A ver, hombre.

—Por gratitud sin duda hácia quien tan favorable *dic-*



*támen* habia dado respecto á la inocencia de sus productos, el charlatan fabricante nombró al célebre químico director de su fábrica con un sueldecito de treinta ó cuarenta mil francos anuales.

—Ya! y aceptó el químico esa inoportuna explosion de gratitud?

—Con los brazos abiertos! Y no solo la aceptó, sino que, al cabo de algunos años, el agradecido fabricante le cedió su fondo, y hoy le tiene V. de propietario de la *industria*, explotando por cuenta propia, en compañía de otro socio, las inocentes y maravillosas virtudes que él descubrió, por el análisis de marras, en los productos sospechosos.

—Ya! no me digas mas! Y la industria prospera?

—Admirablemente! La casa regó el dinero para desvanecer la calumnia, y despues marcha que es una bendición.

—Es decir, que el público ha vuelto á tragar los productos.

—¿Qué ha de hacer, si están garantizados por el dictámen absolutorio del célebre químico?

—Ya! ¿Sabes, hijo mio, que hay maneras de enriquecerse poco envidiables y que la industria y el comercio son triste cosa cuando se ejercen de cierta manera?

—Ba! lo esencial es vender lo que se fabrica, lo demás importa un rábano.

—Pobre humanidad doliente? Y ¿dices que no es de esa clase el *laboratorio de salud* por cuya puerta pasamos el otro dia?

—No, tio, allí no hay *blague*.

—Pues ¿de qué clase es?

—Ese laboratorio de salud, que tambien puede llamarse *escuela de educacion física*, pertenece á la categoría de los medios preventivos de la enfermedad, medios que, tomados en su conjunto, constituyen la ciencia higiénica; ese laboratorio es sencillamente un *gimnasio*.



## II.

—Perdona mi ignóranca, hijo mio : — esa palabra ¿no viene de gimnasia?

—Si, señor?

—¿Y no es la gimnasia el arte de formar acróbatas y saltarines de circo?

—Eso cree el vulgo, porque para el vulgo que no ve mas allá de sus narices, toda la gimnasia se reduce á hacer cuatro habilidades en el trapecio y en los anillos; pero la gimnasia es algo mas que una *plancha* ejecutada mas ó menos hábilmente : — la gimnasia es el arte de vigorizar los órganos y los miembros; de normalizar por el ejercicio razonado las funciones del estómago para que una buena digestion enriquezca ese rio de la vida que se llama sangre; en una palabra, la gimnasia es el arte de formar hombres sanos y robustos y mujeres que no tengan que sentarse tres veces, por falta de aliento, en la escalera de un tercer piso.

—Todo eso es la gimnasia?

—Todo eso, tio, y además, el medio mas seguro de no tener que recurrir á ninguna panacea de sospechosa procedencia. En las sociedades antiguas no se conocieron las terribles enfermedades que hoy llevan precozmente al sepulcro á las cuatro quintas partes del género humano. En ellas no habia anémicos, ni tísicos, ni raquíticos, ni mujeres muñecas obligadas, por esceso de encanijamiento, á alquilar para sus propios hijos el pecho de una nodriza. Como entonces el principal oficio era la guerra como se vivia en perpétua lucha, y como no habia fusiles de tiro rápido ni cañones de á ocho kilómetros de alcance, sino cada mandoble y cada lanzon que metia miedo, el hombre no solo usaba, sino que abusaba de la gimnasia. Desde muy niño empezaban para él los ejercicios corporales propios á desarrollar sus fuerzas, á darle agilidad y á hacerle apto para



el manejo de aquellas pesadas armas. Si en algo se distinguía entónces el noble del plebeyo era por la robustez del puño y por la rudeza intelectual.

—Pues, mira, con semejante cola, es una robustez que yo no envidio.

—Ni yo tampoco, tío. Ya he dicho que aquellas generaciones *abusaban* de la educación física, y Dios me libre de citarlas como dechados dignos de imitación. Cítolas para probarle á V. que los fabricantes de rábano yodado habrían hecho en aquellas sociedades pobrísimo negocio, porque la gimnasia no permitía que la anemia asomara en ellas su pálida faz. Con la dulzura de las costumbres y el aumento de civilización, las cosas cambiaron. La pólvora y las máquinas de muerte hicieron inútiles los jayanes, la guerra buscó sus principales resortes en el laboratorio del químico y en el gabinete del ingeniero, y la gimnasia, predominante mientras se necesitaron músculos de acero que pudieran manejar el hacha y la maza, cayó de tal manera en desuso, que llegó un día en que, á escepcion de los héroes de feria y de los saltarines de trampolín, como dijo V. antes, nadie volvió á acordarse de las bienhechoras cualidades de la pobre señora. Este lamentable olvido, ¿fué un odio de lo mucho que contribuyó un abuso á prolongar la sombría noche de ignorancia que envolvió la edad media?

—Pues, mira, no vas descaminado! quizás consistiera en eso.

—Pues si lo fué, tío, ¡bien caro pagamos nuestra falta de discernimiento! ¡bien caro pagamos ese completo olvido de la educación física! Si es verdad que la virtud consiste en el justo medio, nunca lo fué tanto como aplicada al equilibrio que debe existir entre el cerebro y el estómago, entre el espíritu y la materia, entre el alma y el cuerpo. Y ¿que hacemos hoy? ¿quiero V. decírmelo?

—Hacemos tantas cosas malas, que no sé por cuál me



preguntas.

—Lo que hacemos, tío, es abusar de la parte intelectual del licor, sin cuidarnos para nada de la frágil vasija que le contiene. Y sin embargo ¡si supiera V. que obra tan admirable es esa vasija! Lo que hacemos es destruir en culpable inacción los resortes de la vida. Ay! trabajamos con toda la fuerza de nuestra inteligencia para allegar cuatro cuartos, y miramos con increíble desden el tesoro maspreciado de todos, el de la salud.

—Eso es verdad! Y de nuestra incuria nacen esas plagas de charlatanes que tienden á nuestros dolores lazos de harina de lentejas.

—Parece que le ha escocido á V. la tal harina.

—Hombre no me hables, que todavía se me va á indigestar! Sigue.

—Repáre V., tío, nuestra manera de vivir: aglomerados en estas grandes ciudades, como las abejas en una colmena, respirando una atmósfera viciada, pobre de oxígeno...

—Espérate!... El oxígeno... ya me acuerdo; ¿no es uno de los elementos constitutivos del aire? ¿no es aquel gas vital de que hablamos un día?

—Si, señor, tan vital, que él es el que nos nutre en gran parte, el que opera la combustion del ácido carbónico en nuestros pulmones, el que regenera y colora nuestra sangre.

—Sigue.

—Decía que, además de respirar esa atmósfera ya viciada por la aglomeración de tantos seres y de tantos focos mefíticos, agravamos el mal pasando años y años encerrados entre las cuatro paredes del gabinete de estudio, del escritorio, ó de la oficina, sin hacer maldito el ejercicio. Y que sucede? Que nuestros miembros se atrofian; que nuestros músculos se debilitan; que nuestro estómago se vuelve perezoso y rehusa el alimento; que nuestra sangre se



empobrece, disminuyendo en ella el número de glóbulos asimilables; que nuestra columna vertebral se tuerce; que viene el triste cortejo de las afecciones anémicas, y que, raquíticos, enclenques y con todas las trazas de cadáveres animados, bajamos rápidamente la barga de la vida cuando apenas hemos llegado á la cumbre. Pues y las mujeres? Infelices! Su inaccion rivaliza con la de una imagen en un nicho. La sola gimnasia de una señorita es la del tocador. Por lo demás, todo su ejercicio consiste en mover lentamente el brazo derecho para hacer un bordado de tapiceria. Y así están ellas, pálidas como las flores de un invernadero! ¿Qué sangre, que órganos quiere V. que tengan esas desventuradas? ¿Qué hijos han de dar á luz cuando lleguen á ser madres?

—Pues, hombre, ¿y aquellos muchachos coloradotes y mofletudos que vimos en Londres, durante aquellas vacaciones en que me llevaste á Inglaterra? ¿quién los dió á luz?

—Allí es otra cosa, tio, allí no se mira con indiferencia la educacion física. Yo hablo de nuestras sociedades de raza latina; de esas sociedades que han producido el *cursi* y el *petit crevé*; de estas sociedades que han inventado la pantorrilla de lana y los pechos de algodón.

—Hombre, si te oyera tu prima Casilda, la hija de mi hermano Plácido, te arañaba.

—Si me oyera mi prima, le hablaria con la misma franqueza que á V. le hablo, y le diria: «Hija de mi alma, ¿quieres evitarle á tu costurera el trabajo de *redondear tus formas* y á tu doncella el de ir á buscar á casa del perfumista el polvo de *veloutine* y el colorete? ¿Quieres adquirir una salud que no tienes y que no te darán todas las drogas del mundo? Pues sacrifica un poco la tersura de tus lindas manos, vete á casa de Paz, ponte el pantalon de punto, la blusita corta y el cinturon y da allí durante una hora diaria, con un trabajo racional y graduado, elas-



ticidad á tus entumecidos miembros , aire á tus pulmones prensados por el corsé, y nuevos elementos á tu empobrecida sangre. Cuando sudas á mares , hazte aplicar una buena fricción con una servilleta empapada en agua fría...

—En agua fría?

—Sí, tío. Y si el agua es un chorro que azote las carnes, mejor.

—Y sudando?

—Sudando.

—Pues, hombre , ¡bonito remedio para que se le llevara á uno la trampa!

—Tío, la ciencia se rie de las preocupaciones del vulgo! Donde el vulgo creeria coger un *espasmo*, como él dice, la ciencia encuentra un poderoso tónico. La impresion del agua fría , cuando el ejercicio ha elevado la temperatura de la piel y el calor ha dilatado los poros, vigoriza extraordinariamente. ¿Cómo cree V. que se han formado aquellos cútis de alabastro y grana que notó V. en los mofletudos hijos de Inglaterra? Frotándolos con agua fría.

—De veras?

—Allí , apenas nace el niño , entabla conocimiento con el baño á la temperatura ordinaria. Si ve la luz en el mes de diciembre , si hay diez grados bajo cero , mejor! Nadie le quita la sacramental zambullida! Y esa zambullida la dará luego todas las mañanas hasta que sea hombre hecho y derecho.

—Pues, hijo, yo estaba muy creído que sudando no podia uno mojarse.

—Muchos lo creen tambien , tío Anselmo , pero es un error. No solo no es perjudicial, sino que es higiénico.

—Y ¿quién es ese Paz que mentaste hace un momento?

—El director del gimnasio de la calle de los Mártires.

—Del que tu llamas *laboratorio de salud*?

—Sí, señor.

—Has ido tu á él?



—Durante dos años.

—Y por qué no vas ahora?

—Porque el estudio no me deja ningun tiempo libre.

—Si?... Pues mañana te llevo por una oreja. Hola! conque tú reconoces las escelencias del ejercicio: tu hablas de la imperiosa necesidad de mantener el equilibrio de las fuerzas físicas é intelectuales ¿y no te mueves del escritorio sino cuando yo te saco por los faldones á paseo. Pues, mira, tu eres mil veces mas criminal que el ignorante, porque tu destruyes tu salud á sabiendas.

—Qué quiere V. tio? el hombre es así, inconsecuente hasta consigo mismo.

—Bueno, bueno! Lo que quiero ya lo verás mañana. A las ocho te llevo al gimnasio por una oreja y le digo á ese señor Paz: «aquí tiene V. una oveja descarrilada que vuelve al redil.»

—Y Eugenio Paz le dará á V. un abrazo, porque no solo es un hombre de corazon, no solo es un escritor notable, sino un verdadero apóstol de la reforma higiénica. Doce años hace que, angustiado por el espectáculo de nuestro encanijamiento social, grita á todos los ministros que se suceden en el poder: «Señores ministros, el hombre no tiene derecho de suicidarse lentamente! La inaccion nos asesina, la anemia nos mata y la tisis nos devora. Enderecen ustedes el raquis de sus administrados, que es el mayor y mas triste de nuestros entuertos, haciendo la gimnasia obligatoria! Cieguen ustedes esa fuente de males imponiendo el ejercicio reparador! Señores ministros, yo, en mi establecimiento, reducido á mis propias fuerzas, hago milagros; vengan ustedes á verlos, y hágalos tambien en gran escala organizando en todas las poblaciones gimnasios modelos. Señores ministros, sin madres robustas no puede haber hombres enérgicos, ni ciudadanos viriles:—tengan ustedes piedad de sus propias hijas que languidecen como plantas nacidas en un sótano; tengan



ustedes piedad de sus propios hijos que agonizan en los gabinetes de los restaurants y en la atmósfera de los círculos!»

—Y qué han dicho los ministros?

—Nada, tienen otras cosas mas serias de que ocuparse.

—Mas serias que la salud pública?

—Sí, tío, por ejemplo, recargar con nuevos impuestos el alcohol que el ocio ingurgita en las tabernas.

—Es decir, que, á semejanza de ciertos charlatanes, los gobiernos hallan una fuente de riqueza en el envenenamiento público.

—Y sin embargo, tío, si viera V. los prodigios que opera la gimnasia! Usted conoce á Carlos el *resucitado*, como yo le llamo alguna vez en broma.

—¿Ese jóven moreno que viene algunas veces á tu casa? ¿no es el que tú me digiste que estudiaba para ingeniero de minas?

—Sí, señor. Ese jóven, cuya hermosa inteligencia ha podido V. conocer, es colombiano. Hace cinco años vino á Paris medio tísico....

—Ese?.... ¡pues si tiene un pecho de á vara y unas muñecas de batidor de forja!

—Vino á París medio tísico, trasparente como un naipe, amarilla como una niña clorótica y triste como los que ven el sepulcro abierto á poca distancia. La noche que yo le conocí en el Café de Cluny, preguntándole si venia á estudiar entre nosotros, me respondió con melancólica sonrisa: «No, señor; vengo á morir léjos de mí familia.» A los pocos dias, tuvo la suerte de que Eugenio Paz le cogiera por su cuenta, y ahí le tiene V.! La gimnasia y el agua fria han hecho de aquella sombra el Carlos que V. conoce.

—Pues, hijo, tienes razon en llamarle el resucitado. Pero yo tambien la tendré en ponerte coto al estudio y en llevarte mañana, aunque sea por los cabezones, al antiguo redil. Conque, prepárate!

Paris, neviembre, 1873.



## EXUBERANCIA VITAL.

### LOS MICROZOARIOS.

#### I.

—Dime, Enrique: ¿á dónde vamos hoy con el tiempo-cito que hace?

—No lo sé, tío, la tarde no está para paseo.

—Para paseo?... Cómo no le demos á nado!... Esto parece una segunda edicion del diluvio!

—¿Quiere V. que salgamos en coche?... ¿que nos metamos en el museo del Louvre ó en el de Cluny?

—Ya los hemos visto, y no tengo ganas de sacar otra terticolis. No, prefiero que bajemos á tu gabinete y que pasemos la tarde estudiando alguno de aquellos chismes.

—Bajemos, tío.

—A propósito: ¿no te parece que ha llegado la hora de que me enseñes aquella *gente menuda* de que me hablaste un dia?

—Los animálculos microscópicos?

—Esos mismos.

—Para ese estudio se necesita buena luz, y ya ve V. como está el cielo.

—No importa, ya sabes que yo tengo buena vista, á pesar de mis sesenta años. Quiere decir que lo que yo no pueda ver hoy tu me lo explicarás. Tu los conoces, tu los has visto, no es cierto?



—Muchas veces.

—Pues yo los veré por tus ojos. Cuando no pueda distinguir su figura, las explicaciones que tu me des de ellos serán para mí algo mas interesantes que su vista. Recuerdo que me has dicho mas de una vez que el mundo invisible es mundo maravilloso...

—Tan maravilloso, tío Anselmo, que los cuentos de las *Mil y una noches* son pobres invenciones en comparacion de la asombrosa realidad que el microscopio nos revela. ¿Se acuerda V. del paseo que dimos hace algunas semanas por el universo planetario y estelario?

—No solo me acuerdo, sino que no le olvidaré fácilmente. Aquel grandioso espectáculo ha quedado grabado en mi imaginacion para mucho tiempo.

—Pues bien, por mucho que á V. le impresionara el sublime espectáculo de los infinitamente grandes, estoy seguro que ha de impresionarle mas todavía el de los infinitamente pequeños.

—¿Mas que aquellas inmensas moles, que aquellas distancias abrumadoras, que aquel admirable concierto?

—Mas, tío mío! Aquí volverá V. á encontrar esa divina armonía; aquí volverá V. á encontrar el infinito; aquí volverá V. á encontrar esas distancias abrumadoras, observando la que media entre los extremos del reino animal, y, además de todo eso, encontrará V. la molécula animada, el átomo impalpable é invisible dotado de un organismo á veces complicadísimo; en una palabra; encontrará V. la vida, soberana del universo, desbordándose en inagotable raudal hasta en el polvo que huella nuestra planta, hasta en el aire que nuestros pulmones respiran.

—Párate ahí, Enrique.

—Párome, tío.

—¿Dices que la vida es la soberana del universo?

—La soberana absoluta!



—Pues , hombre , yo creia que la soberana era la muerte.

—Está V. en un error, tío.

—No muere todo lo que nace?

—Todo.

—Entónces, la victoria definitiva es de la última.

—Si la muerte fuera la muerte en el sentido que V. supone, si fuera el aniquilamiento, si señor.

—Pues qué es la muerte?

—Un accidente de la vida.

—Hombre, por Dios!

—Una humildísima colaboradora de esta admirable magia. La muerte es la trasformacion de los seres. Mas claro, tío: la muerte es la suspension de las funciones de un organismo cualquiera. Pero ese organismo, una vez descompuesto por la que nosotros llamamos lúgubre diosa , se recompone, y las partes que le constituian vuelven á vivir en otros seres.

—¿De modo que yo resucitaré ó volveré á vivir cuando me muera?

—Entendámonos , tío : cuando V. se muera , cosa que pido á Dios sea lo mas tarde posible , no volverá V. á ser mi tío Anselmo; no volverá V. á la vida con el mismo organismo, vaciado en el mismo molde; no resucitará V. en conjunto , pero en detall , sin disputa! Entonces mi tío Anselmo será oruga , escarola, cerezo, pájaro, mosca, flor, todo ménos mi tío Anselmo.

—Es decir , que me trasformo , que mis moléculas pasan á otros seres , que contribuyen á formar otros organismos.

—Así es.

—Pues mira , todo lo doy por bien empleado con tal que no me transforme en naranjo ó en alcornoque.

—Puede muy bien suceder.

—No, caramba! de eso si que no me consolaria.



—Pero hay mas , tío : tan soberana del universo es la vida, que no espera que llegue la muerte para operar esa trasformacion de los cuerpos , en general , y de los seres animados, en particular.

—Pues qué hace?

—Los trásforma continuamente , desde que empiezan á respirar.

—No comprendo como.

—Va V. á comprenderlo. Tío , V. me vió nacer, no es verdad?

—Puedo decirlo.

—Usted me ha visto crecer á su lado...

—Como que nunca te separaste de mi hasta que viniste á estudiar.

—Pues bien , ¿cree V. que soy el mismo Enrique que V. vió en la cuna, el mismo Enrique que jugaba á la pelota contra las tapias de la granja?

—No he de creerlo?... á pié juntillas!

—Se equivoca V.!

—Hombre , pues diablura seria que te hubieran cambiado sin que yo me hubiera apercibido de ello! Tu si que te equivocas! No faltaba mas sino que fueras á probarme que no eres mi sobrino!

—Quiero demasiado á mi tío para intentar semejante prueba. Soy su sobrino, y sin embargo , no soy el mismo que V. conoció hace veinte años.

—Pues eso si que no lo entiendo!

—Ni V. es el mismo tío que entonces me acariciaba y me hacia saltar sobre sus rodillas.

—¿Tambien á mi me han cambiado?

—Tambien! En el Enrique que ahora le estrecha á V. la mano, tío Anselmo , no hay ni una sola partícula de las que constituian aquel muchacho travieso que tanto le hacia rabiar ; en el tío que ahora escucha mis esplicaciones , no hay ni una sola molécula de las que for-



maban aquel tio bondadoso que me servia de padre.

—Pues ¿á dónde han ido?

—A donde van las que la muerte desagrega, á unirse á otros seres. El molde es el mismo, tio; la disposicion de las moléculas, idéntica; pero cada siete años se opera en nosotros un cambio completo de partículas. Nuestro cuerpo desecha las que se han envejecido por el uso y las reemplaza con otras nuevas.

—Me estás diciendo cada cosa!...

—Que le parecen á V. imposible, no es verdad?

—De tal manera, que, si tú fueras otro, me figuraria que ese otro me comulga con ruedas de molino.

—Pues no le comulgo sino con verdades científicas que el hombre ha descubierto á fuerza de siglos, de paciencia, de trabajo y de observacion.

—¿Y cómo se opera en nosotros ese maravilloso cambio? ¿Cómo nos despojamos del individuo viejo y adquirimos otro nuevo?

—De un modo muy sencillo: ¿Sabe V. cuánto pierde por dia un hombre adulto?

—Si juega, segun lo que ponga.

—No, tio, al juego de la vida, en peso específico.

—Cuánto pierde?

—Tres libras.

—Ave María! y cómo?

—Por la traspiracion y la respiracion. Pero adquiere otro tanto por el aire que inhala y por los alimentos que absorbe.

—Y los reciénvenidos ocupan el puesto de los que se van?

—Justamente.

—De modo que hay equilibrio?

—Si, pero algunas veces se rompe y entónces decimos que una persona engorda ó enflaquece. Si por la nutricion adquiere mas que pierde, sucede lo primero; si adquiere



menos, ya sea por desgano ó por mala calidad de los alimentos, sucede lo segundo.

—Ajá! pues en ese primer caso me encuentro yo desde hace algunos meses. ¡Qué admirable trasiego es la vida, hijo mio! Se me está ocurriendo una cosa, Enrique.

—A ver, tío.

—¿Consistirá en esta trasformacion del individuo el fenómeno de la metamórfosis política que vemos en algunos? ¿Se les irán las moléculas de una opinion y adquirirán las de otra?

—Todo cabe en lo posible, aunque, hasta hoy, la ciencia no ha podido resolver ese profundo enigma. De todos modos, puedo asegurarle que si el cambio de las moléculas materiales tiene alguna parte de esas tristes y frecuentes vueltas de casaca no es el cambio de las moléculas del pié ni de la mano el que ejerce la perniciosa influencia.

—Pues cuál?

—El cambio de las moléculas del estómago.

—Comprendido. ¿Vamos á tu gabinete?

—Vamos.

## II.

—Conque este es el maravilloso chisme que se llama microscópio?

—Este, tío! Esta es la admirable llave que abrió la puerta de un mundo encantado.

—Y cómo es el apellido que tu le das?

—Acromático.

—Que quiere decir?...

—Que permite ver los objetos sin que aparezcan orlados de los colores de la luz descompuesta.

—Y de qué fabricante es?

—De Nachet, el mejor de París.

—Y cuánto aumenta?

—Este, ochocientos diámetros.



—Pues es una friolera!

—Pues los hay que aumentan hasta mil y quinientos.

—¿Y toda esa fuerza aumentativa se necesita para ver esos animálculos?

—Y á veces no basta! La mónade, por ejemplo, no puede distinguirse aislada, sino en grupos de muchos individuos.

—Pues, hijo, eso si que es un verdadero átomo viviente, si no se deja ver ni aun con ese prodigioso aumento! Antes de empezar, voy á preguntarte una cosa... Ya sabes que soy bastante curioso.

—De lo que me alegro mucho! Pregunte V., tío.

—De qué magin salió esta invencion? ¿Quién fué el Colon de ese nuevo mundo? ¿Qué país puede reclamar la gloria del descubrimiento de esta admirable llave, como tu llamas á ese chisme?

—Muchos creen que el microscopio data de 1590 y que su inventor fué Zacarías Jansen, un óptico de Middelburgo; pero es un error.

—No fué ese aleman?

—No, tío; el microscopio se inventó en Holanda, apenas hace siglo y medio, y su verdadero autor, el que la ciencia considera como el padre de la micrografía, fué el sabio Leuwenhoek. Por cierto que en la época de su descubrimiento, el sabio citado mantuvo una ruidosa y des-templada polémica con un tal Hartzoeker, rival suyo, quien le disputaba la gloria de la invencion. Como usted comprenderá facilmente, Leuwenhoek no tuvo nunca entre sus manos un instrumento semejante al que ve V. ahí. Esta perfeccion es obra moderna. La llave con que el sabio holandés penetró en ese mundo maravilloso era un pobre lente cuyo aumento no llegaba á sesenta diámetros. Mas no por eso disminuye su mérito, al contrario, su gloria es mayor, y puede decirse que el genio y la perspicacia de Leuwenhoek suplieron la imperfeccion del instru-



mento. En sus trabajos de benedictino, el sabio micrógrafo llegó á adivinar muchos de los misterios que no pudo distinguir.

—Otra pregunta que hace mucho tiempo se me ha ocurrido y que siempre he olvidado hacerte: ¿Por qué tienen todas esas cosas científicas nombres tan arrevesados, como, por ejemplo, microscopio, micrógrafo y otros semejantes? ¿De dónde mil demonios los sacan los sabios?

—Del griego.

—¿Y no era mas lógico y mas sencillo que los sacaran de su propio idioma?

—Sin duda; el lenguaje científico seria entonces menos escabroso y mucho mas fácil el acceso del templo de la sabiduría. Pero ¿qué quiere V.? los sabios, á escepcion de unos pocos vulgarizadores, tienen el defecto de escribir, no para ilustrar el vulgo ignorante, sino para que otros sabios como ellos los admiren. Además, la Grecia fué en lo antiguo el emporio de la civilizacion; nuestros sabios encontraron en aquella civilizacion el gérmen de todas las ciencias, y aunque las ciencias han crecido prodigiosamente, como nuestros sabios tienen profundo respeto por todo lo que huele á *raiz* y son al mismo tiempo etimologistas furibundos, han ido á aquella venerable fuente á buscar los simples, siempre que se les ha ocurrido dar un nombre compuesto á cualquiera cosa recién descubierta. Ahí tiene V. la razon de esa enmarañada nomenclatura que tanto desespera y desanima á los que por primera vez se asoman á la puerta del santuario. Pero el que no retrocede ante esas dificultades, llega pronto á vencerlas y á familiarizarse con esos terribles arcaismos. Y ¡admire V. el poder de la costumbre! si, con arreglo á su juiciosa observacion, llamara hoy cualquiera al microscopio un *examinapequeños*, que es lo que su nombre significa, los sabios se taparian la cara con las manos... y yo seria el primero en echarme á reir. Y sin embargo, así comprende-



ria en seguida todo el mundo para lo que sirve ese instrumento.

—Es claro aunque en su vida le hubiera visto.

—Mientras que ahora, pregúntele V. á un patan si adivina lo que es un microscopio.

—A un patan?... A mi que me lo hubieras preguntado hace dos meses!

—En prueba de ello, tío, ¿sabe V. lo que es lepidóptero?

—No por cierto, ni sospecho siquiera para lo que puede servir ese adminículo que me huele á lápiz.

—Pues ni es adminículo ni huele á lo que V. cree. Lepidóptero es la palabrota que emplean los sabios para significar un orden de insectos que abraza las tres grandes familias de mariposas.

—Cómo! una mariposa es un lepidóptero?

—Ni mas ni menos.

—Pues el demonio podia adivinarlo!

—Y sabe V. lo que quiere decir ese nombre atroz?

—Qué quiere decir?

—Escama-ala, esto es, ala escamosa.

—Pues tambien es manía! Eso es lo que se llama sembrar exprofeso un berengenal alrededor de la ciencia. Pero dime, Enrique: ¿no es impropio ese nombre de lepidóptero aplicado á la mariposa? No seria mas exacto llamarle *ala empolvada*?

—No, tío; ese polvo tan bello, tan rico en brillantes colores, no es polvo; cada uno de esos levísimos granos es una escama.

—De veras?

—Mírelas V.

### III.

—Cómo! ¿estas enormes vigas que yo veo son escamas?

—Vigas, tío?



—Y tan gordas como el mástil de un barco!... De qué te ries?

—De que le sucede á V. lo que á todos los micrógrafos novicios. Eso que V. ve, esas enormes vigas que V. dice son... sus propias pestañas! No acerque V. tanto el ojo.

—Mis pestañas?... poder de Dios! Pues creo que tienes razon, porque ya no veo los mástiles aquellos.

—Qué ve V. ahora?

—Ahora si que veo un grupo de escamas transparentes, grandes como las de un besugo y de una admirable pureza de líneas. Están á caballo unas sobre otras y todas tienen en el centro una especie de punta, no es verdad?

—Si, señor.

—Y esas escamas son del ala de una mariposa.

—Auténtica, tio; yo mismo la he cogido. Aquí la tiene V. clavada en ese cuadro: esas escamas son del número 9 de la coleccion.

—Es prodigioso! Y, en qué están esas escamas?

—Mírelo V.! Sujetas entre estos dos pedazos de cristal.

—Aquí?

—Ahí, tio.

—Aquí no hay nada!

—Para la simple vista. Pero ya sabe V. que hay algo.

—¿Este cristal es el que yo acabo de ver al microscopio? No me engañes, Enrique!

—Ese mismo.

—Imposible! A ver, hombre, dame acá.

—Está V. convencido?

—Si, hijo, si, y aun me parece mentira! ¿Qué vas á enseñarme ahora?

—Una maravilla que le va á dejar á V. estático.

—Por su forma rara?

—No, tio, por otra cosa.

—Y cómo se llama esa maravilla?

—Una miliolita.



—Y que es eso?

—La concha, el despojo mortal de un molusco microscópico que se llama miliola.

—¿Nombre que, por supuesto, es griego?

—Sí, señor.

—Y que significa?...

—Grano de mijo.

—¿Y por qué dices que esos granos de mijo me van á dejar estático?

—Ya lo verá V. Antes, examínelos al microscopio.

—¿Dónde están esos miliolitas?

—Ahí, tío.

—En ese polvillo imperceptible?

—Sí, señor! Aproxímese V. al ocular y verá que cada grano es una concha.

—En efecto, y por la forma se parecen al mijo consabido. Pero no les noto nada de extraordinario, nada que pueda admirarme.

—Pues oiga V.: ¿Sabe V. de donde procede ese polvo?

—De dónde?

—De la esquina de nuestra casa. Ayer le raspé con la uña.

—Y qué?

—No empiece V. á adivinar?

—No, por cierto.

—Esos moléculas, tío de mi alma, esos microzoarios que V. ve ahí, tuvieron vida en el fondo de los mares parisienses, de los mares que en siglos remotos cubrieron la inmensa llanura donde hoy se alza París esta ciudad tan altiva y floreciente.

—Enrique! te has vuelto loco?

—No, tío. Déjeme V. proseguir. Las miliolas, al retirarse las aguas, quedaron en banco inmenso, y sus cadáveres formaron despues la piedra calcárea de nuestras canteras, el asperon con que se han construido todos nues-



tros edificios. Esta orgullosa París, con sus murallas de 38 kilómetros de circunferencia, con sus monumentos babilónicos, no es mas que una inmensa necrópolis de microzoarios! En cada línea cúbica de las piedras que la componen, hay mas de 90 sarcófagos de miliola! ¿Cuántos habrá en un metro, cuántos habrá en este asombroso conjunto de edificios? ¿Qué exuberancia vital no habria en el seno de aquellas aguas, para que del átomo saliera la inmensidad, para que de los residuos calcáreos de un animalculo imperceptible llegara á formarse un mundo como París. Me mira V. con ojos de asombro!...

—Y qué he de hacer? Me has dejado aturdido! La idea de estos incalculables millones de seres me espanta, ese infinito me abrumba mucho mas que el otro, porque es menos vago, mas palpable, si puede uno decirlo así. Dios eterno! ¡París entero formado por un animalculo!... Mira, suspende la sesion, porque si continuamos por ese camino se me va á ir la cabeza á pajaros y no voy á poder reconciliar esta noche el sueño.

—Suspendámosla, tio.

—Empiezo á comprender que es peligroso tomar ciertas cosas de una sentada. Tu microscopio es una de ellas. Hay que mirarle con respeto. Marchemos poco á poco, Enrique. ¿Te acuerdas de lo que tú me decias durante aquella convalecencia en que me entró hambre canina? «Tio, modérese V.! los estómagos débiles, hay que educarlos.» Pues mi inteligencia, débil como entonces lo estaba mi estómago, hay tambien que educarla. Si no, mi cabeza se convertirá en una grillera, y en lugar de espedirme para Louviers tendrás que espedirme para Charenton.

—No lo permita Dios, tio!

París, noviembre 1873.



















